



národní  
úložiště  
šedé  
literatury

## **Katalog lékařských doporučených postupů v ČR**

Zvolský, Miroslav  
2008

Dostupný z <http://www.nusl.cz/ntk/nusl-39096>

Dílo je chráněno podle autorského zákona č. 121/2000 Sb.

Tento dokument byl stažen z Národního úložiště šedé literatury (NUŠL).

Datum stažení: 24.04.2024

Další dokumenty můžete najít prostřednictvím vyhledávacího rozhraní [nusl.cz](http://www.nusl.cz) .

# Katalog lékařských doporučených postupů v ČR

doktorand:

MUDR. MIROSLAV ZVOLSKÝ

Oddělení medicínské informatiky  
Ústav informatiky AV ČR, v. v. i.  
Pod Vodárenskou věží 2

182 07 Praha 8

zvolsky@euromise.cz

školitel:

DOC. ING. ARNOŠT VESELÝ, CSC.

Oddělení medicínské informatiky  
Ústav informatiky AV ČR, v. v. i.  
Pod Vodárenskou věží 2

182 07 Praha 8

vesely@pef.czu.cz

obor studia:  
Biomedicínská informatika

## Abstrakt

Tento článek pojednává o projektu webového Katalogu lékařských doporučených postupů v ČR, jehož účelem je shromážďovat informace o dokumentech lékařských doporučení publikovaných českými odbornými autoritami prostřednictvím Internetu a poskytovat je odborné veřejnosti pro užití a podporu rozhodování v klinické praxi a pro další výzkum v oblasti tvorby a formalizace lékařských doporučení. Součástí projektu je struktura databáze a návrh webových rozhraní, které ve zkušebním provozu fungují na internetové adrese <http://neo.euromise.cz/ddp>.

## 1. Úvod

Lékařskými doporučenými postupy (lékařskými doporučeními, guidelines, dále jen LD) nazýváme popis uspořádání jednotlivých částí daného pracovního procesu lékaře, resp. ve zdravotnictví obecně. Jedná se o právně nezávazné, vysoce odborné dokumenty zaměřené na diagnostiku a terapii daného onemocnění, mnohdy jsou ovšem pojaty komplexně a snaží se postihnout celou šíři problematiky daného onemocnění, skupiny onemocnění nebo diagnostického či terapeutického zákroku. Jejich cílem je sjednotit, zjednodušit a zefektivnit péči o pacienta s použitím nejnovějších a nejkvalitnějších vědeckých poznatků, kterou je jejich prostřednictvím možno poskytovat jednotně v daném územním či společenském celku. Věcně a obsahově podobnými dokumenty jsou pak standardy léčebné péče či protokoly léčebné péče, které bývají formulovány konkrétněji, stručněji, se zaměřením na praktické použití a jeho efektivitu. Terminologicky jsou ovšem pojmy guideline, standard a doporučení v literatuře i chápání zdravotnických institucí mnohdy zaměňovány. [1, 2, 3, 4]

LD jsou vytvářena lékařskými autoritami na různých úrovních - od celosvětově působících autorit typu Světové zdravotnické organizace, přes odborné vyhraněné mezinárodní společnosti (např. Evropská kardiologická společnost) a národní organizace ať již odborné (např. Česká kardiologická společnost) nebo zaměřené na vývoj LD napříč odbornostmi (NICE - National Institute for Health and Clinical Excellence, UK), až po dokumenty vytvářené v rámci menších územních celků nebo jednotlivých pracovišť. Pro potřeby Katalogu lékařských doporučení a tohoto textu budou dále zmiňovány pouze dokumenty s minimálně celonárodní působností. [5, 6, 7, 8]

Zavádění LD do použití v praxi má smysl pouze v případě masového rozšíření těchto textů v cílové skupině lékařů. Jejich publikace se proto soustřeďuje především na odborná periodika specializovaná na konkrétní tematiku, na tématické nebo přehledové sborníky, či monografie. Publikace v elektronické podobě přináší mnohé výhody, především v rychlosti, ekonomice a celkové efektivitě zavedení do klinické praxe. V případě publikace prostřednictvím služby World Wide Web se dosahuje rychlé dostupnosti dokumentů pro velmi širokou skupinu uživatelů neomezenou geograficky ani počtem, nevýhodou je nutnost zajištění kvalitativních měřítek na Internetu dostupných dokumentů.[9]

### 1.1. Stav tvorby a publikace lékařských doporučených postupů v ČR

Pro proces vytváření LD byly v zahraničí vypracovány některé metodiky (SIGN, COGS, NICE) a nástroje pro ověřování kvality (AGREE). Odborné společnosti systematicky vyvíjející větší množství LD si také vytvořily vlastní metodiku. V České republice byl v roce 1998 zahájen projekt centrálně řízené tvorby LD zaštitěný ČLS JEP, v rámci kterého vzniklo kolem tří

set dokumentů LD, byl však velmi brzy ukončen. V současnosti některé skupiny publikující LD a obdobné dokumenty vytvářejí vlastní základy metodologie jejich tvorby (SVL, NRMSČR). [10, 12, 13]

LD jsou v současnosti v České republice vytvářeny odbornými lékařskými společnostmi, Českou lékařskou společností Jana Evangelisty Purkyně a Národní radou pro medicínské standardy ČR. Tvorbu doporučených postupů a jejich kvalitu nekoordinuje žádný společný orgán. Pro publikaci doporučených postupů slouží buď tištěná odborná periodika (např. Cor et Vasa, Vnitřní lékařství, Moderní gynekologie a porodnictví) nebo samostatné publikace (viz Společnost všeobecného lékařství). Většina odborných lékařských společností publikuje doporučené postupy také prostřednictvím Internetu v rámci vlastní webové prezentace.

Nejvíce doporučených postupů je (červen 2008) publikováno na serveru CLS-JEP (305 doporučených postupů), dále Česká onkologická společnost (281 včetně zahraničních), Společnost všeobecného lékařství (34), Česká kardiologická společnost (34), Česká dermatovenerologická společnost (36), Česká neurologická společnost (17), Česká diabetologická společnost (12), Česká pneumologická a ftiologická společnost (14), Česká revmatologická společnost (10) a další. Některé společnosti LD nepublikují, nebo je publikují pouze v tištěné podobě.

### 1.2. Zahraniční organizace a portály věnující se problematice lékařských doporučených postupů a jejich katalogizaci

Z důvodu rostoucí obliby Internetu jako publikačního média pro odborné texty, jmenovitě pro LD, vznikly v zahraničí jednak specializované národní či mezinárodní instituce pro tvorbu a katalogizaci LD, jednak těmito organizacemi nebo přímo státními knihovnickými, či zdravotními institucemi spravované webové katalogy zaměřené na shromáždění a zprostředkování informací o dokumentech LD a přímo na tyto dokumenty odkazující.

Metodice tvorby a obsahu LD se věnují například projekty:

- Conference on Guideline Standardization [10, 11]
- Scottish Intercollegiate Guidelines Network [12]
- National Institute for Health and Clinical Excellence [8]

Mezi nejvýznamější portály a katalogy shromažďující informace o zahraničních dokumentech LD patří:

- National Guideline Clearinghouse [15]
- National Library of Guidelines Specialist Library [16]
- Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin - Leitlinien.de [17]

## 2. Koncepce Katalogu lékařských doporučení v ČR

Tvorba LD v České republice je roztržena mezi jednotlivé zájmové skupiny, odborné lékařské společnosti, jejich specializované sekce a další odborné autority nebo organizace (například organizace záchranné služby, jednotliví odborníci). Dokumenty LD jsou publikovány nejen na Internetu v elektronické podobě, ale obecně na různých místech, v různé formě a mají různé kvalitativní parametry.

V současné době (červen 2008) neexistuje žádná webová ani bibliografická služba, která by monitorovala výskyt a kvalitu textů českých LD. Zahraniční služby jsou zaměřeny na cizojazyčné dokumenty, které ne vždy mají plnohodnotné použití pro specifické prostředí zdravotního systému v České republice. Navíc pro část odborné a hlavně laické veřejnosti, které by nemělo být v přístupu k informacím souvisejícím s kvalitou zdravotnické péče bráněno, představují cizojazyčné publikace jazykovou překážku.

Cílem vytvoření Katalogu lékařských doporučení v ČR bylo na jednom místě koncentrovat informace o českých LD, které mohou být využity například praktickými lékaři pro všeobecný přehled, lékaři specialisty, autory vědeckých publikací, doporučených postupů a zdravotní politiky, provozovateli zdravotních zařízení, další odbornou veřejností, případně i pacienty pro zpětnou kontrolu kvality zdravotní péče či kvalitní sebekontroly. V neposlední řadě pak mohou být informace shromážděné v Katalogu lékařských doporučení v ČR využity pro vývoj systémů pro podporu rozhodování a dalších aplikací lékařské informatiky a výzkum v této oblasti.

### 2.1. Výběr kritérií pro katalogizaci, včetně formalizace

Při tvorbě konceptu databázového záznamu pro každý dokument LD byla brána v úvahu následující kritéria:

- výběr některých nejdůležitějších a v místních podmínkách aplikovatelných kritérií obsažených v návrhu COGS [10]
- výběr kritérií podle National Guideline Clearinghouse [15]

- nejčastěji se vyskytující identifikační a katalogizační údaje uváděné u českých LD
- zařazení informace o existující formalizaci (formálním modelu postupu LD) nebo webové aplikaci, která tuto formalizaci využívá
- informace o všech výskytech a variantách textu každého LD na Internetu

Seznam parametrů sledovaných pro každý dokument LD je podrobně uveden v části 2.3.

## 2.2. Technické řešení katalogu

Softwarové řešení katalogu vycházelo z několika předpokladů:

- databáze by měla zajistit co nejkompaktnější pohled na každý jednotlivý dokument LD a provázanost poskytovaných informací
- obsah databáze bude třeba průběžně doplňovat a aktualizovat
- strukturu databáze a vzhled a funkčnost webového rozhraní bude třeba průběžně upravovat a doplňovat, protože v České republice neexistuje norma ani obecný konsenzus nad kvalitativními kritérii LD

- minimálně ve fázi vývoje nebudou k dispozici prostředky na zajištění provozní SW technologie, proto je třeba volit zdarma dostupné technologie na bázi volně šiřitelného software
- cílová skupina uživatelů obsahuje české lékaře, vědce a specialisty (případně pacienty), proto jediným jazykem webového rozhraní i obsahu databáze by měla být čeština a aplikace tudíž jednojazyčná

Softwarové řešení Katalogu lékařských doporučení tedy tvoří:

- Webový server Apache 2.0
- PHP verze 5.2.3-1+b1
- Databázový systém MySQL 5.0.41-Debian<sub>2</sub>-log
- Webová aplikace v aktuální verzi 1.3 (červen 2008) v jazyce PHP a databáze MySQL

## 2.3. Databáze

Databáze obsahuje v aktuální verzi 1.3 celkem 32 tabulek, z nichž nejdůležitější jsou uvedeny v Tabulce 1.

Název tabulky	Popis obsahu
guid	informace o jednotlivých dokumentech LD
auth	informace o jednotlivých autorech publikujících LD
socs	informace o jednotlivých odborných společnostech publikujících LD
link	informace o jednotlivých odkazech na konkrétní umístění textu LD

**Tabulka 1:** Hlavní databázové tabulky

Důležité pomocné číselníky databáze Katalogu doporučených postupů v ČR:

- číselník klasifikačního systému MKN 10
- číselník nomenklaturního systému MeSH
- číselník kódovacího systému DRG
- číselník akademických titulů autorů LD
- číselník lékařských specializací
- číselník geografického určení pro použití LD
- číselník jazykových mutací LD
- číselník druhu poskytované lékařské péče
- číselník úrovně klasifikace důkazů

- číselník typu doporučení (diagnostika, terapie, prevence apod.)

Tabulka GUID obsahuje pro každý dokument LD následující informace:

- Název LD
- Plný název tištěné podoby LD
- Seznam autorů, kteří se na tvorbě LD podíleli
- Doplňující poznámka k autorům LD (například seznam oponentů, vymezení kompetence autorů a pod.)
- Kontakt na autory dokumentu (např. adresa pro korespondenci)

- Seznam angažovaných odborných lékařských společností, či jiných národních či nadnárodních institucí
- Datum vzniku dokumentu LD
- Datum poslední úpravy dokumentu LD
- Status dokumentu LD ve smyslu jeho aktuálnosti
- Typ LD
- Související kódy klasifikačního systému MKN 10
- Související kódy nomenklaturního systému MeSH včetně indexů udávajících relativní relevanci
- Související kódy systému DRG
- Seznam tématem LD dotčených lékařských specializací
- Seznam specializací, kterým je LD speciálně určeno
- Popis či definice cílové populace
- Cílová geografická oblast pro užití LD
- Seznam odkazů na konkrétní umístění textu LD na Internetu
- Úroveň klasifikace použitých důkazů
- Textová poznámka k dokumentu LD
- Abstrakt dokumentu LD
- Seznam jiných dokumentů LD, které tematicky nebo obsahově souvisejí s dokumentem LD a index udávající hierarchický vztah k původnímu dokumentu LD
- Klíčová slova související s dokumentem LD
- Informace o existenci formalizované verze (dále jen formalizace) dokumentu LD, či volně přístupné aplikaci, která LD zobrazuje, nebo informace a znalosti v LD obsažené používá
- Odkaz na umístění formalizace v Internetu
- Seznam autorů formalizace LD
- Datum formalizace LD, resp. vzniku formalizované verze
- Poznámku k formalizaci dokumentu LD

## 2.4. Klasifikační systémy

Ke každému dokumentu LD je v Katalogu lékařských doporučení možno přiřadit libovolný počet kódů nejběžněji v ČR používaných klasifikačních a nomenklaturních systémů. Těmito systémy jsou (ve verzi 1.3 Katalogu lékařských doporučených postupů v ČR):

- MKN 10, česká verze desáté revize mezinárodní klasifikace International Classification of Diseases
- MeSH - Medical Subject Headings v českém překladu z roku 2000
- DRG - klasifikační systém Diagnosis-Related Groups

## 2.5. Základní rozhraní webové aplikace

Rozhraní aplikace pro nepřihlášeného uživatele umožňuje následující funkce:

- nahlížet seznam a detaily informací o zadaných a aktivních dokumentech LD
- vyhledávání v tomto seznamu za použití jednoduchého filtru, ve kterém lze zadat:
  - \* hledaný řetězec (prohledává se název LD, klíčová slova, související pojmy z číselníku MKN 10, MeSH a DRG)
  - \* související kód MKN 10
  - \* související kód MeSH
  - \* související kód DRG
  - \* rozsah data poslední aktualizace dokumentu LD
  - \* status dokumentu LD ve smyslu jeho aktuálnosti
  - \* striktní cílová specializace pro dokument LD
  - \* odborná společnost, která se podílela na tvorbě dokumentu LD
- procházení seznamu autorů s možností zobrazení detailních informací včetně výpisu dokumentů LD, na jejichž tvorbě se podíleli
- procházení seznamu odborných společností s možností zobrazení detailních informací včetně výpisu dokumentů LD, na jejichž tvorbě se podílely

- procházení stromovou strukturou klasifikačního systému MKN 10 s možností vyhledávání zadáním části názvu a zobrazení seznamu souvisejících záznamů o dokumentech LD
- procházení stromovou strukturou nomenklaturního systému MeSH s možností vyhledávání zadáním části názvu a zobrazení seznamu souvisejících záznamů o dokumentech LD
- procházení stromovou strukturou nomenklaturního systému DRG s možností vyhledávání zadáním části názvu a zobrazení seznamu souvisejících záznamů o dokumentech LD
- seznam odkazů na větší zahraniční i české zdroje LD
- kontaktní informace k projektu
- odeslání krátké textové zprávy editorům/administrátorům projektu
- odeslání návrhu na zařazení nového doporučeného postupu, který dosud není v databázi
- u každého detailního výpisu informací o dokumentu LD odeslání upozornění o chybných nebo chybějících údajích
- prohlížení projektů/tematických celků doporučených postupů
- vytvoření požadavku na ověření informací o dokumentu LD, procházení seznamem požadavků k ověření a jejich správa
- procházení seznamem odkazů na texty LD umístěných v Internetu
- prohlížení číselníku specializací
- nastavení systémových proměnných
- zobrazení výpisu přístupů na stránky
- procházení seznamem uživatelů a úprava vlastních údajů včetně hesla
- kontrola správnosti odkazů mimo Katalog lékařských doporučení
- vytváření a editace projektů/tematických celků LD
- vytváření a správa seznamu "oblíbených" dokumentů jednotlivě pro každého registrovaného uživatele

Rozhraní aplikace pro přihlášeného uživatele s právy administrátora umožňuje navíc oproti editorovi následující funkce:

- přidávání uživatelů
- editaci údajů všech registrovaných uživatelů
- prohlížení výpisu událostí v administračním rozhraní

## 2.6. Administrační rozhraní

Rozhraní aplikace pro přihlášeného uživatele s právy editora umožňuje následující funkce:

- krom zaslání zprávy editorům/administrátorům projektu a zaslání návrhu na zařazení nového dokumentu LD všechny funkce jako základní rozhraní (2.5)
- editaci údajů o dokumentech LD, o autorech a odborných společnostech
- přidávání interních poznámek k dokumentům LD
- procházení seznamu chyb v dokumentech LD hlášených uživateli
- procházení seznamu zpráv od uživatelů
- procházení seznamu návrhů na zařazení nového LD a vytvoření záznamu o dokumentu LD z každého návrhu
- vložení informací o zcela novém dokumentu LD

## 2.7. Zadávání obsahu uživateli a komunikace s autory - systém ověřování informací

Založení nového záznamu o dokumentu do katalogu je možné několika způsoby:

- registrovaný uživatel s právy administrátora nebo editora vytvoří v Administračním rozhraní nový záznam
- návštěvník stránek použije formulář pro zadání návrhu na zařazení dokumentu, následně editor nebo administrátor návrh přijme, či doplní
- návštěvník stránek použije formulář pro zaslání zprávy, například pokud nemá sám dostatek informací o umístění LD v Internetu, následně editor či administrátor na základě této zprávy se pokusí informace dohledat a záznam vytvořit

Pokud editor či administrátor nemá dostatek informací o dokumentu LD nebo tyto informace nepovažuje za věrohodné, vytvoří záznam typu “neověřen”, který se nezobrazuje nepřihlášeným uživatelům, a pokusí se informace dohledat. Použit může Odeslání podnětu k ověření, kdy je autorovi dokumentu LD na jeho e-mailovou adresu odeslána zpráva s jedinečným odkazem na speciální ověřovací webové rozhraní Katalogu lékařských doporučení, kde může všechny informace o dokumentu LD upravit a potvrdit jejich správnost. Editorovi (administrátorovi) se pak v administračním rozhraní ověření zobrazí jako potvrzené a on ho může přijmout a informace o dokumentu LD potom publikovat (zobrazit i pro nepřihlášené uživatele).

Také ve chvíli, kdy je uživatelem, editorem či administrátorem hlášena chyba v již zobrazovaných informacích, je možné žádost o ověření údajů autorovi znovu odeslat.

### 2.8. Projekty a tematické celky

Pro možnost vytváření skupin záznamů o dokumentech LD na základě tematické či jiné souvislosti obsahuje Katalog lékařských doporučení v ČR sekci Projekty/tematické celky, kde může editor či administrátor vytvářet jednotlivé projekty (skupiny) a přidávat, či odebírat provázání s informacemi o jednotlivých dokumentech LD. Nad těmito projekty sdružujícími například mezioborové dokumenty týkající se jedné orgánové soustavy, věkové skupiny obyvatelstva, nebo životní situace lze vést diskusi vkládáním textových poznámek.

### 3. Diskuse

V současné době je Katalog lékařských doporučených postupů v ČR ve zkušebním provozu přístupný na webové adrese <http://neo.euromise.cz/ddp> a obsahuje celkem 166 záznamů o dokumentech LD. Pro dlouhodobý provoz je nutné hmotné, personální a odborné zaštitění projektu, které je v jednání, v ideálním případě by se v projektu angažovala některá státní zdravotní autorita, která by mohla garantovat a prosazovat kvalitu poskytovaných informací.

Obsahové doplnění a pravidelná aktualizace katalogu je otázkou výše uvedeného dlouhodobého provozu. Výčet parametrů sledovaných u každého dokumentu LD je v jistém smyslu kompromisem mezi co nejpodrobnějšími informacemi a skutečně autory poskytovanými, či dohledatelnými informacemi. Neexistuje totiž žádná národní norma, kterou by bylo možné použít, výčet parametrů lze ovšem v dalších verzích systému měnit nebo rozšiřovat. Stejně tak lze přidávat další funkce

a z Katalogu lékařských doporučení v ČR vytvořit plnohodnotný zdravotnický informační portál, případně systém do již existujícího portálu včlenit.

Katalog lékařských doporučení v ČR může být chápán také jako nástroj pro týmovou spolupráci v oblasti sledování publikační aktivity v oblasti LD, analýzu a vyhledávání dokumentů vhodných pro další zpracování, například formalizaci LD a vyhledávání informací pro vytváření komplexních systémů pro podporu rozhodování ve zdravotnictví.

### 4. Závěr

Za účelem shromáždění informací o dokumentech LD byl vytvořen systém Katalog lékařských doporučení v ČR ve verzi 1.3, který se skládá z databáze a webové aplikace ve dvou variantách rozhraní - pro nepřihlášené uživatele a pro editory/administrátory. Katalog eviduje údaje o dokumentech lékařských doporučení publikovaných v České republice, o jejich autorech a lékařských společnostech, které je vytvářejí. Katalog v současné verzi 1.3 pracuje ve zkušebním provozu v umístění <http://neo.euromise.cz/ddp> a obsahuje údaje o 166 dokumentech LD.

### Literatura

- [1] J.M. Grimshaw, I.T. Russell, “Effect of clinical guidelines on medical practice: a systematic review of rigorous evaluations”, *Lancet*, 1993 Nov 27;342(8883):1317-22.
- [2] D.A. Scalzitti, “Evidence-Based Guidelines: Application to Clinical Practice”, *Physical Therapy*, 81 (10), 1622-1628, 2001
- [3] K. Filip, T. Sechser, “Doporučené postupy - guidelines - standardy - 3. část”, *Remedia*, vol. 15, 4-5, 2005.
- [4] Ministerstvo zdravotnictví ČR, “Stand. léčebné péče”, <http://portalkvality.mzcr.cz/Pages/13-Standardy-lecebne-pece.html>
- [5] “Guidelines for the Treatment of Malaria”, World Health Organization, 2006, ISBN 9241546948
- [6] European Society of Cardiology, “Full list of ESC Clinical Practice Guidelines”, <http://www.escardio.org/guidelines-surveys/esc-guidelines/Pages/GuidelinesList.aspx>
- [7] “Guidelines České kardiologické společnosti”, Česká kardiologická společnost

- <http://www.kardio-cz.cz/index.php?&desktop=clanky&action=view&id=81>
- [8] National Institute for Health and Clinical Excellence, “Published clinical guidelines”, <http://www.nice.org.uk/Guidance/CG/Published>
- [9] J.R. Rosalki, S.J. Karp, “Guidance on the Creation of Evidence-Linked Guidelines for COIN”, *Clinical Oncology*, 11, 1, 28 - 32, 1999
- [10] “COGS: The Conference On Guideline Standardization”, <http://gem.med.yale.edu/cogs/>
- [11] R.N. Shiffman, P. Shekelle, J.M. Overhage, J. Slutsky, J. Grimshaw, A.M. Deshpande, “Standardized reporting of clinical practice guidelines: a proposal from the Conference on Guideline Standardization”, *Ann Intern Med*, 2003 Sep 16; 139(6):493-8
- [12] Scottish Intercollegiate Guidelines Network, “Guideline Development Process”, <http://www.sign.ac.uk/methodology/index.html>
- [13] S. Býma, “Metodika CDP-PL pro tvorbu doporučeného postupu (DP)”, <http://www.svl.cz/default.aspx/cz/spol/svl/default/menu/doporucenepostu/centrumprosprav/metodikacdplpr>
- [14] European Society of Cardiology, “Full list of ESC Clinical Practice Guidelines”, <http://www.escardio.org/guidelines-surveys/esc-guidelines/Pages/GuidelinesList.aspx>
- [15] National Guideline Clearinghouse “NGC - Template of Guideline Attributes”, <http://www.guidelines.gov/submit/template.aspx>
- [16] “National Library of Guidelines Specialist Library”, <http://www.library.nhs.uk/GuidelinesFinder/>
- [17] “Leitlinien.de”, <http://www.leitlinien.de/leitlinie>
- [18] P.R. Wraight, S.M. Lawrence, D.A. Campbell, P.G. Colman “Creation of a multidisciplinary, evidence based, clinical guideline for the assessment, investigation and management of acute diabetes related foot complications”, *Diabetic Medicine*, 22 (2), 127-136, 2005