

# HUBUNGAN TINGKAT KEPATUHAN, KEPUASAN TERAPI DENGAN KUALITAS HIDUP PASIEN USIA LANJUT DIABETES MELITUS TIPE 2

## CORRELATION OF TYPE 2 DIABETES TREATMENT, ADHERENCE, SATISFACTION WITH QUALITY OF LIFE

Raisya Hasina<sup>1)</sup>, Probosuseno<sup>2)</sup> dan Chairun Wiedyaningsih<sup>1)</sup>

1) Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada

2) RSUP Dr Sardjito Yogyakarta

### ABSTRAK

WHO memprediksi jumlah pasien diabetes di Indonesia tahun 2030 meningkat 61% dan pasien usia lanjut meningkat 4%. Pada pasien usia lanjut dengan diabetes melitus cenderung mudah mengalami komplikasi sehingga diperlukan data normatif untuk meningkatkan kualitas hidup pasien dengan pengukuran kepatuhan pengobatan, kepuasan terapi diabetes dengan kualitas hidup. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui hubungan antara kepatuhan pengobatan, kepuasan terapi diabetes melitus tipe 2 dengan kualitas hidup pasien usia lanjut. Desain penelitian adalah studi potong lintang di Klinik Geriatri RSUP dr. Sardjito Yogyakarta pada November 2014 sampai Januari 2014. *Morisky Medication Adherence scale* (MMAS-8) digunakan untuk mengukur kepatuhan pengobatan dan *Diabetes Medication Satisfaction Tool Scale* (DMSAT) digunakan untuk mengukur kepuasan terapi dan SF-36 digunakan untuk mengukur kualitas hidup pasien. Hasil utama ukuran adalah tingkat kepatuhan, kepuasan terapi, dan hubungan antara kepatuhan dan kepuasan terapi dengan kualitas hidup pasien usia lanjut diabetes melitus tipe 2. Analisis statistik menggunakan program SPSS. Hasil penelitian menemukan 81,7 % pasien patuh terhadap pengobatan. Skor rata-rata kepuasan secara keseluruhan berada dalam kategori puas ( $7,10 \pm 1,05$ ), dan median QoL (minimum- maximum) kualitas hidup pasien adalah 62,66 (28,71 - 98,81). Kepatuhan pengobatan berhubungan signifikan dengan kualitas hidup ( $P=0,012$ ). Tidak terdapat perbedaan signifikan antara kepuasan terapi, usia, tingkat pendidikan, jenis ADO, jenis kelamin, durasi DM tipe 2 dan komorbiditas dengan kualitas hidup pasien ( $P > 0,05$ ).

**Kata kunci:** kepatuhan pengobatan, Diabetes Melitus, kepuasan terapi, antidiabetik oral, kualitas hidup

### ABSTRACT

WHO predict the number of diabetic patients in Indonesia in 2030 increased by 61% and elderly patients increased 4%. In elderly patients with diabetes melitus are prone to complication disease the normative data are need to improve the quality of life. The purpose of this study was determine the correlation medication adherence, diabetes treatment satisfaction and quality of life in elderly with type 2 diabetes melitus. The study design was a cross sectional study at clinical geriatric RSUP Dr.Sardjito Yogyakarta. *Morisky Medication Adherence scale* (MMAS-8) was used to assess adherence and *Diabetes Medication Satisfaction Tool Scale* (DMSAT) was used to measure treatment satisfaction and *Short Form36*(SF-36) is used to measure the quality of life of patients. The primary outcome measure was level of Adherence, treatment satisfaction, and correlation of medication Adherence, treatment satisfaction and quality of life of elderly patients with diabetes mellitus type 2. Statistical analysis using SPSS. The results of the study was found 81,7% of patients wew adherent to treatment. The mean score of overall satisfactiob is satisfied ( $7,10 \pm 1,05$ ) and the SF-36 quality of life median mean (minimum- maximum) 62,66 (28,71 -98,81). Adherence was significantly relationship with quality of life ( $P=0,012$ ). There are no significant differences between age, education level, type of ADO, Gender and comorbidites in patients with quality of life of patients ( $P > 0.05$ ).

**Keywords:** adherence, diabetes mellitus, satisfaction, oral hypoglycemic agent, quality of life

### PENDAHULUAN

WHO memprediksi jumlah pasien diabetes di Indonesia tahun 2030 meningkat 61% dan pasien usia lanjut meningkat 4%. Pada pasien usia lanjut dengan diabetes melitus cenderung mudah mengalami komplikasi sehingga diperlukan data normatif untuk meningkatkan kualitas hidup pasien dengan pengukuran kepatuhan pengobatan, kepuasan

terapi diabetes dengan kualitas hidup. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara kepatuhan pengobatan, kepuasan terapi diabetes melitus tipe 2 dengan kualitas hidup pasien usia lanjut di klinik geriatri RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta.

Menurut American Diabetes Association, diabetes melitus merupakan penyakit kronis yang memerlukan perawatan medis yang berkelanjutan dan edukasi pasien mengenai manajemen

Korespondensi:

**Raisa Hasiana**

Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada  
Jl. Sekip Utara, Bulaksumur, Yogyakarta

dirinya untuk mencegah komplikasi akut dan menurunkan risiko komplikasi penyakit jangka panjang (Braunwald, 2007).

Peningkatan persentase populasi penyandang berdampak pada peningkatan masalah kesehatan yang berhubungan dengan pasien penyandang termasuk diabetes melitus. Penyakit diabetes melitus pada pasien penyandang ini sangat memungkinkan untuk terjadi polifarmasi, padahal fungsional organ pada pasien penyandang secara alamiah telah menurun, maka perlu diberikan monitoring dan terapi obat pada masing-masing pasien (Dipiro *et al*, 2006). Pada pasien penyandang dengan diabetes melitus ini sangat cenderung mudah mengalami penyakit makrovaskuler sehingga diperlukan data normatif untuk meningkatkan kualitas hidup pasien penyandang.

Data normatif tersebut dapat diperoleh salah satunya melalui pengukuran kepatuhan, kepuasan terapi diabetes (Pettersen *et al*, 1998). Adanya korelasi kepuasan terapi dengan kualitas hidup pasien (Redekop *et al*, 2002). Berdasarkan data dari BPS, pasien diabetes melitus di daerah perkotaan sangat tinggi maka perlu dilakukan penelitian pada pasien diabetes melitus di daerah perkotaan. Rumah Sakit Dr. Sardjito Yogyakarta adalah rumah sakit pendidikan di kota Yogyakarta dan memiliki klinik geriatri yang mengkhususkan pelayanan untuk pasien penyandang.

## **METODE**

Subyek Penelitian adalah pasien diabetes melitus tipe 2 penyandang di Klinik geriatri RSUP Dr.Sardjito Yogyakarta yang berjumlah 60 orang sesuai kriteria inklusi.

### **Alat Ukur Penelitian**

Kuesioner kepatuhan pengobatan Morisky Medication Adherence scale (MMAS-8), kuesioner kepuasan terapi diabetes (Diabetes Medication Satisfaction Tool) dan Kuesioner Kualitas Hidup Short Form 36 (SF-36).

Penyusunan proposal dan kuesioner serta mengurus Izin Pada tahap ini dilakukan orientasi permasalahan yang ada

kemudian dilakukan dengan melakukan studi pustaka untuk menyusun proposal penelitian dengan diikuti menentukan kuesioner yang tepat untuk penelitian ini serta meminta ijin kepada pembuat kuesioner untuk menggunakan kuesioner tersebut dalam penelitian ini. Proposal yang telah dibuat kemudian dikonsultasikan kepada dosen pembimbing untuk perbaikan demi kesempurnaan proposal penelitian dan mendapat persetujuan untuk diseminarkan. Pada tahap ini juga dilakukan pengurusan izin penelitian kepada bagian akademik Program Studi Magister Farmasi Klinik Universitas Gadjah Mada.

Penelitian di Klinik geriatri RSUP Dr.Sardjito Yogyakarta Pada tahap ini penelitian dilakukan dengan cara menentukan subyek penelitian yang sesuai kriteria inklusi dan eksklusi. Setelah itu meminta kesediaan subyek penelitian untuk mengikuti penelitian dengan mengisi kuesioner yang telah diuji validitas dan reliabilitas sebelumnya.

Analisis hasil penelitian data yang didapat dari responden pasien penyandang yang diabetes melitus di Klinik geriatri RSUP Dr.Sardjito Yogyakarta sebagai jawaban kuesioner kepatuhan, kepuasan terapi dengan kualitas hidup diabetes melitus kemudian dianalisis menggunakan metode analisis. Tahap pengolahan data dalam penelitian ini meliputi 3 kegiatan, yaitu :

- a. Hasil jawaban responden dikumpulkan.
- b. Mengatur data yang telah diperoleh ke dalam bentuk tabel untuk mempermudah dalam melakukan analisis data.
- c. Pada data kepatuhan dilakukan dengan menghitung persentase pasien pada variabel kepatuhan pengobatan, kepuasan terapi dengan Diabetes Medication Satisfaction Tool. dibuat tabel berdasarkan 4 domain yaitu kesejahteraan, control medis, gaya hidup dan kenyamanan dan pada data kualitas hidup

dibuat tabel berdasarkan 8 domain pada SF-36 Questionnaire ada pengukuran yaitu sistem deskriptif dengan menjelaskan fungsi fisik, keterbatasan peran karena kesehatan fisik, tubuh sakit, persepsi kesehatan secara umum, vitalitas, fungsi sosial, peran

keterbatasan karena masalah emosional, dan kesehatan psikis. Melakukan analisis data dengan menggunakan bantuan program komputer Statistic Program for Social Science (SPSS) : Hubungan antara variable kategori dianalisis dengan Chi-Square dan Regresi Logistik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada periode November 2013 – Januari 2014 di klinik geriatri RSUP Dr.Sardjito Yogyakarta, Sebanyak 60 pasien penyandang DM tipe 2 yang memenuhi kriteria inklusi. kelompok usia pasien >70 tahun kategori penyandang penyakit diabetes lebih sedikit jumlahnya dibandingkan dengan kelompok usia 60-70 tahun. Pada pasien perempuan postmenopausal, secara endogen bioavailabilitas testosteron dan estradiol berhubungan dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 karena terjadinya resistensi insulin yang berhubungan langsung dengan bioavailabilitas testosteron (Kalyani *et al.* 2009). Pasien kelompok jenis kelamin wanita pada penelitian ini lebih banyak dibandingkan dengan kelompok jenis kelamin laki-laki. Kelompok pendidikan rendah dengan penyakit diabetes melitus jumlahnya paling sedikit dari pada kelompok pendidikan menengah dan tinggi. Hal tersebut dapat terjadi ketika pada pasien dengan kelompok pendidikan menengah dan tinggi cenderung memanfaatkannya dengan gaya hidup yang kurang baik sehingga berpotensi kejadian masalah penyakit-penyakit, salah satunya diabetes melitus karena obesitas (Pranarka, 2006).

Pasien usia lanjut yang rutin konsultasi dokter di klinik geriatri RSUP Dr.Sardjito merupakan subjek penelitian yang digunakan dan hasil perhitungan jumlah komorbiditas >3 yang paling banyak dalam subjek penelitian ini dibandingkan dengan komorbiditas < 3. Pasien usia lanjut yang melakukan cek kesehatan secara berkala dengan pemantauan dari tenaga medis menunjukkan kepedulian pasien tersebut akan kesehatannya sehingga kadar gula darah pasien dan faktor risiko lain dapat dikendalikan yang mengakibatkan penurunan risiko komplikasi penyakit.

Jenis terapi yang digunakan pada subyek penelitian ini paling banyak adalah obat hipoglikemik oral kombinasi dibandingkan dengan penggunaan obat hipoglikemi tunggal. Durasi penyakit diabetes melitus pada subyek penelitian ini kelompok pasien yang paling sedikit pada kelompok < 10 tahun.

## Deskripsi Kepatuhan pengobatan

Hasil kepatuhan pengobatan ditemukan 81,7 % pasien patuh terhadap pengobatan ini menunjukkan bahwa sebagian besar pasien DM tipe 2 dalam menjalani terapi ADO memiliki kepatuhan yang tinggi.

## Deskripsi Kepuasan Terapi Diabetes

Hasil kepuasan terapi pasien pada domain kenyamanan terdapat 41 pasien yang puas dengan terapi diabetesnya dan kondisi gaya hidup pasien tersebut tinggi dan pada kontrol medisnya puas. Pada hasil uji kepuasan terapi diabetes domain kenyamanan memiliki nilai rerata paling tinggi dengan interpretasi puas dan rerata keseluruhan kategori kepuasan terapi diabetes pasien adalah puas. Kenyamanan, partisipatif dan mengoptimalkan kesempatan untuk sehat dalam tujuan meningkatkan kualitas hidup saat seseorang proses menua aktif (Pranarka, 2006).

Secara keseluruhan respon pasien terhadap terapi diabetes yang telah dijalaninya termasuk dalam kategori puas (7,10 1,05). Pasien merasa puas dengan terapi yang dijalaninya selama ini dapat disebabkan pasien merasa terapi tersebut menjadi kebutuhan mereka sehingga mereka rutin cek kesehatan ke dokter setiap bulannya.

## Deskripsi Kualitas Hidup

Berdasarkan hasil penelitian ini kualitas hidup pasien usia lanjut dengan diabetes melitus pada domain fungsi sosial ada 91,9% pasien yang tidak ada masalah dalam berinteraksi social dengan masyarakat. Hasil tersebut memiliki presentase pasien yang tidak mengalami masalah paling tinggi diantara domain kualitas hidup yang lainnya. Berinteraksi sosial merupakan salah satu cara seseorang berusaha memaksimalkan fungsi fisiknya. Kualitas hidup adalah kondisi ketika

seseorang memaksimalkan fungsi fisik, psikologis, pekerjaan dan sosial. Kualitas hidup menjadi indikator penting dari proses pemulihan pasien atau penyesuaian penyakit kronis (Taylor, 2006).

#### **Hubungan antara Kepatuhan, Kepuasan dengan kualitas Hidup**

Berdasarkan hasil uji korelasi kepatuhan dan kepuasan dengan kualitas hidup, menggunakan uji chi - square didasarkan pada nilai P, dimana  $P < 0,05$  maka terdapat korelasi yang bermakna antara dua variabel yang diuji. Interpretasi hasil uji korelasi Kepatuhan terapi (kategori-ordinal) dengan kualitas hidup (kategori-ordinal) menggunakan uji Chi-square didasarkan pada nilai P, dimana  $P < 0,05$  maka terdapat korelasi yang bermakna antara dua variabel yang diuji. Arti dari analisis tersebut adalah ada hubungan antara kepatuhan pengobatan terapi diabetes dengan kualitas hidup pasien usia lanjut dengan diabetes tipe 2 di Klinik geriatri RSUP Dr.Sardjito Yogyakarta. Interpretasi hasil uji korelasi Kepuasan terapi (kategori-ordinal) dengan kualitas hidup (numerik-rasio) menggunakan chi

- square didasarkan pada nilai P, dimana  $P > 0,05$  maka tidak terdapat korelasi yang bermakna antara dua variabel yang diuji. Kekuatan korelasi (p) menunjukkan bahwa nilai p 0,089 artinya kekuatan korelasinya sangat lemah berdasarkan panduan interpretasi uji korelasi dari Dahlan, (2009). Interpretasi hasil uji korelasi Kepuasan terapi (kategori-ordinal) dengan SF-36 (kategori-ordinal) menggunakan uji Chi-square didasarkan pada nilai P, dimana  $P > 0,05$  maka tidak terdapat korelasi yang bermakna antara dua variabel yang diuji. Arti dari analisis tersebut adalah tidak ada hubungan antara kepuasan terapi diabetes dengan kualitas pasien usia lanjut dengan diabetes tipe 2 di Klinik geriatri RSUP Dr.Sardjito Yogyakarta.

Hubungan antara Kepatuhan, Kepuasan Terapi Diabetes dan Karakteristik Pasien dengan Kualitas Hidup Pasien  
Kualitas hidup pasien yang menggunakan terapi ADO tunggal dengan pasien yang menggunakan kombinasi ADO memiliki kualitas hidup yang sama. Ketika kualitas hidup

pasien tersebut menurun tidak mempengaruhi penggunaan terapi ADO yang diberikan pada pasien kecuali kondisi hipoglikemia atau hiperglikemia.

Penelitian kualitas hidup menggunakan instrument SF- 36. SF-36 adalah skala pengukuran umum yang digunakan dalam studi evaluasi dan penelitian kebijakan untuk mengukur status kesehatan (McDowell, 1996). Ada delapan kriteria kesehatan yang digunakan SF-36 dalam pengukuran sebagai berikut : fungsi fisik, keterbatasan peran karena kesehatan fisik, tubuh sakit, persepsi kesehatan secara umum, vitalitas, fungsi sosial, peran keterbatasan karena masalah emosional, dan kesehatan psikis. secara statistik tidak ada perbedaan signifikan kualitas hidup pada kelompok jenis kelamin perempuan dan laki-laki.

Pasien usia lanjut dengan diabetes melitus yang usianya semakin menua biasanya akan mengalami sindrom geriatri dan kejadian hipoglikemia, hal tersebut akan mempengaruhi kualitas hidup pasien menjadi lebih rendah dan dapat memengaruhi tingkat komplikasi diabetes. Sebaiknya pencegahan komplikasi pada pasien usia lanjut dengan diabetes melalui pengatasan sindrom geriatri dan mencegah hipoglikemia yang dijadikan prioritas utama (Laiterapong,2011). Pada penelitian ini secara statistik tidak ada perbedaan signifikan antara usia pasien diabetes melitus dengan kualitas hidup pasien.

Pada penelitian ini tingkat pendidikan tidak memiliki perbedaan signifikan terhadap kualitas hidup pasien usia lanjut dengan diabetes melitus tipe 2. Hal tersebut berbeda pada penelitian Glasgow *et al* (1997) ;Chyun *et al* (2006) menjelaskan bahwa kondisi pasien dengan tingkat pendidikan yang rendah, tidak bekerja dan pendapatan rumah tangga rendah berhubungan dengan kualitas hidup pasien tersebut. Pada penelitian ini komorbiditas pasien tidak berbeda signifikan dengan kualitas hidup. Berdasarkan penelitian Redekop *et al* (2002) menjelaskan bahwa komplikasi pada pasien penyandang dengan diabetes melitus mengakibatkan kualitas hidup yang lebih rendah.

Hasil penelitian ini pada pasien dengan durasi diabetes melitus < 10 tahun memiliki kualitas hidup yang paling tinggi. Pasien dengan durasi diabetes mellitus < 10 tahun pada penelitian ini memiliki komplikasi penyakit yang lebih rendah dibandingkan dengan pasien dengan durasi diabetes melitus lebih dari 10 tahun. Pada penelitian ini secara statistik tidak ada perbedaan signifikan antara durasi diabetes melitus dengan kualitas hidup pasien. Pada penelitian Coffey *et al* (2002) juga menjelaskan bahwa tidak ada hubungan kualitas hidup pasien dengan durasi diabetes melitus. Koefisien korelasi pada metode regresi logistik dengan nilai P menunjukkan tingkat hubungan variabel yang digunakan dalam penelitian ini. Berdasarkan analisis hubungan variabel-variabel independent (jenis kelamin, usia, tingkat pendidikan, komorbiditas, durasi DM tipe 2, jenis ADO, kepatuhan, kepuasan terapi) terhadap variabel dependen (kualitas hidup pasien) menghasilkan bahwa variabel kepatuhan ada hubungan dengan kualitas hidup ( $P < 0,05$ ).

Hal tersebut terlihat pada hasil penelitian ini dimana pada penelitian sebelumnya faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas hidup pasien diabetes seperti jenis ADO, jenis kelamin, komorbiditas, durasi DM tipe 2, usia, tingkat pendidikan tidak terbukti pada penelitian ini. Sebaiknya perlu dilakukan juga penelitian yang sama dengan instrument pengukuran kualitas hidup yang berbeda sebagai pembandingan. Pada penelitian ini tidak adanya pengaruh signifikan Usia, jenis kelamin, jenis ADO, durasi DM tipe 2, tingkat pendidikan, komorbiditas dan kepuasan terapi dapat diakibatkan karena pasien penyandang di Klinik geriatri RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta diberikan perlakuan yang sama mengenai edukasi dari ahli gizi dan dokter agar pasien ini dapat menerapkan konsep menu sehat. Konsep menu sehat aktif adalah suatu proses yang mengoptimalkan kesempatan untuk sehat, partisipatif dan kesejahteraan dalam tujuan meningkatkan kualitas hidup saat seseorang menua (Pranarka, 2006).

## KESIMPULAN

Secara keseluruhan respon pasien terhadap terapi diabetes yang telah dijalannya termasuk dalam kategori patuh (81,7%), Puas ( $7,10 \pm 1,05$ ) Ada hubungan signifikan antara kepatuhan pengobatan ADO dengan kualitas hidup ( $p = 0,012$ ). Tidak ada hubungan yang signifikan antara kepuasan terapi diabetes dengan kualitas hidup ( $p = 0,089$ ) pasien usia lanjut dengan penyakit diabetes melitus di Klinik geriatri RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta.

## DAFTAR PUSTAKA

- Braunwald's, 2007, Heart Disease: A textbook of Cardiovascular medicine, 8ed, Saunders Elsevier, (IV) 21-30: 509-697.
- Coffey, J.T., Brandle, M., Zhou, H, Marriott, D., Burke, R., Tabaei, B.P., Engelgau, M.M., Kaplan, Herman, W.H., 2002, Valuing Health-Related Quality of Life in Diabetes, *25*: 2238–2243.
- Chyun DA, Melkus GD, Katten DM, 2006, The Association of Psychological Factors, Physical Activity, Neuropathy, and Quality of Life in Type 2 Diabetes, *Biological Research Nursing*, *7*: 279-288.
- Dahlan, M.S., 2009, *Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan*, Salemba Medika, Jakarta.
- Denise E., Bonds, J.C., Larson, A.V., Schwartz, E.S., Strotmeyer, Robbins, J., Beatriz .L., Rodriguez, Johnson K.C., Margolis, K.L., 2006, Risk of Fracture in Women with Type 2 Diabetes: the Women's Health Initiative Observational Study, *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism* *91*: 3404–3410.
- Dipiro, J. T., Robert L. T., Gary C. Y., Gary R. M., Barbara G. W., and L. Michael Posey, 2006, *Pharmacotherapy A Pathophysiologic Approach*. Seventh edition. New York. Mc Graw Hill Medical.
- Glasgow RE, Dryfoos J, Ruggiero L, Chobanian L, Eakin EG, 1997, Quality of life and associated characteristics in a large national sample of adult with diabetes, *Diabetes Care*, *20*: 562-567.

- Kalyani, R.R., Franco, M., Dobs, A.S., Ouyang, P., Vaidya, D., Bertoni, A., Gapstur, S.M., Golden, S.H., 2006, The Association of Endogenous Sex Hormones, Adiposity, and Insulin Resistance with Incident Diabetes in Postmenopausal Women, *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, **94**: 4127–4135.
- Laiteerapong N, Karter AJ, Liu JY, Moffet HH, Sudore R, Schillinger D, John PM, Huang ES., 2011, Correlates of quality of life in older adults with diabetes: the diabetes & aging study, *Diabetes Care*, **34**(8):1749-53.
- McDowell, I., & Newell, C., 1996, *Measuring health: a guide to rating scales and questionnaires* 2nd ed., Oxford University Press, New York.
- Petterson, T., Lee, P., Hollis, S., Young, B., Newton, P., Dornan, T., 1998, Well-Being and Treatment Satisfaction in Older People With Diabetes, *Diabetes Care*, **21** (6) : 1.
- Pranarka, K., 2006, Penerapan Geriatrik Kedokteran Menuju Usia Lanjut yang Sehat, *Universa Medicina*, **25** (4): 188-197.
- Redekop, W.K., Koopmanschap, M.A., Stolk, R.P., Rutten, G.E.H.M., Wolffenbuttel, B.H.R., Niessen, L.W., 2002, Health Related Quality of Life and Treatment Satisfaction in Dutch Patients with Type 2 Diabetes, *Diabetes Care*, **25** (3): 458-463.
- Taylor, S.E., 2006, *Health Psychology*, McGraw-Hill, Inc, New York.