

Protokoll für ein *Evidence Map/Scoping Review*

als empirische Arbeitsgrundlage für die Weiterentwicklung des DNEbM-Curriculums
„Evidenzbasierte Medizin“

*Verfasserinnen: Katrin Balzer, Cordula Braun, Dagmar Lühmann**

*corresponding author: d.luehmann@uke.de

1 Hintergrund

Ziel der Arbeitsgruppe ist die Weiterentwicklung des DNEbM-Curriculums „Evidenzbasierte Medizin“ unter Berücksichtigung folgender Leitideen:

- Curriculum für alle Berufe und Entscheidungsträger mit Bezug zur Gesundheitsversorgung sowie für Nutzer von Leistungen des Gesundheitswesens (im Folgenden als Laien bezeichnet)
- Basismodul/-empfehlungen übergreifend für alle adressierten Zielgruppen + zielgruppenspezifische Module/Empfehlungen
- Abdeckung verschiedener Settings, unterschiedlicher Entscheidungsebenen (Systemebene, Mesoebene Einrichtungen, Ebene „at the bedside“) und unterschiedlicher Handlungsbereiche (z. B. direkte klinische Versorgung, Management, Prävention, Information und Beratung) der Gesundheitsversorgung
- Abdeckung verschiedener Kompetenzniveaus (Laien, nicht-akademische/akademische Berufsqualifikation/postgradual)

Als Grundlage für die Curriculumsrevision sollen u.a. aktuell vorliegende empirische Erkenntnissen aus der Durchführung und Evaluation etablierter Bildungsprogramme zur Förderung einer evidenzbasierten Entscheidungsfindung in der Gesundheitsversorgung (im Folgenden zusammenfassend bezeichnet als EbX) dienen. Hierfür ist im ersten Schritt eine systematische Sichtung und Zusammenfassung entsprechender Arbeiten erforderlich.

2 Ziele und Forschungsfragen

Ziel der hier skizzierten Arbeit ist eine orientierende systematische Sichtung und Zusammenfassung etablierter Bildungsprogramme zum Themenbereich EbX, zu denen Evaluationsergebnisse vorliegen. Folgende Forschungsfragen sind dabei leitend:

- In welchem Umfang liegen bereits evaluierte Bildungsprogramme zu EbX vor?
- Wie breit ist das Spektrum dieser Bildungsprogramme hinsichtlich folgender inhaltlich-formaler Rahmenkriterien:
 - Land, Anbieter bzw. Autoren, Zeitpunkt der ersten Etablierung
 - Zielgruppen

- Zeitlicher Umfang/Workload
- Art des Bildungsprogramms: solitäres Angebot oder eingebettet in andere Bildungsprozesse (z. B. Studiengänge, Facharztweiterbildung)
- Kerninhalte (v.a. hinsichtlich des abgedeckten EbX-Prozesses)?
- In welcher Form sind die identifizierten Curricula oder Programme bisher evaluiert worden (z. B. Evaluationsdesign, Endpunkte)?

4 Methodik

Nachdem erste orientierende Recherchen gezeigt haben, dass bereits eine Vielzahl relevanter Arbeiten sowohl auf Primär- als auch auf Sekundärstudienebene vorliegt, folgt die angestrebte Evidenzsynthese in ihrer methodischen Tiefe und Reichweite zunächst dem Methodeninventar des sog. „Evidence Mapping“ (Bragge et al. 2011, Schmucker et al. 2013). Diese Kartographierung der Evidenz erfolgt zunächst ausschließlich auf der Basis bereits vorliegende systematische Übersichtsarbeiten, die mittels etablierter Methoden für sog. „umbrella reviews“ bzw. „overviews of reviews“ ausgewertet und zusammengefasst werden. Bei Bedarf ist eine Erweiterung der methodischen Tiefe der angestrebten Übersichtsarbeit im Sinne eines „Scoping Review“ (Mays et al. 2005, Levac et al. 2010) möglich.

4.1 Ein- und Ausschlusskriterien

4.1.1 Population: Zielgruppe der interessierenden Bildungsprogramme

Eingeschlossen werden alle Arbeiten, die Evaluationsergebnisse zu EbX-Bildungsprogrammen für folgende Zielgruppen berichten:

- Berufliche Akteure (in oder nach der primären Ausbildung), die
 - direkt in der Gesundheitsversorgung (inkl. Prävention, Beratung) tätig oder
 - in Allokationsentscheidungen auf verschiedenen Ebenen des Gesundheitssystems eingebunden oder
 - für die Aus- oder Weiterbildung o.g. beruflicher Akteure verantwortlich sind.
- Laien

Ausgeschlossen werden alle Arbeiten, die Ergebnisse zu EbX-Bildungsprogrammen mit anderen Zielgruppen berichten.

4.1.2 Intervention

Eingeschlossen werden Berichte von Evaluationsergebnissen zu Bildungsprogrammen, die mindestens folgende Kriterien erfüllen:

- Vermittlung von Kompetenzen für EbX auf der Patienten-, Einrichtungs- oder Systemebene im Sinne der gebräuchlichen Definitionen von EbM/EbHC (<http://www.ebm-netzwerk.de/was-ist-ebm/grundbegriffe/definitionen/>), d.h., es

werden mindestens drei Schritte des mehrstufigen EbX-Prozesses abgedeckt, dabei mit klar erkennbarer Berücksichtigung des Schritts 1: Formulierung einer fallbezogenen, beantwortbaren Fragestellung

- Abgegrenztes Modul bzw. eigene Lerneinheit innerhalb eines akademischen oder nichtakademischen Aus- oder Weiterbildungsprogramms oder Kursangebot.

Ausgeschlossen werden Evaluationen von EbX-Bildungsaktivitäten, die die genannten Kriterien nicht erfüllen und/oder folgende Merkmale aufweisen:

- Ausschließliche Ausrichtung auf das Training forschungsmethodischer Kompetenzen (Primär-, Sekundärforschung)
- Vermittlung von EbX-Kompetenzen als integraler Bestandteil von Bildungsaktivitäten zu einem bestimmten Versorgungsaspekt (z.B. Versorgung einer bestimmten Patientengruppe), sodass sich EbX-Kompetenzen/-inhalte nicht von anderen Zielkompetenzen und Inhalten der evaluierten Bildungsaktivitäten abgrenzen lassen
- EbX-Bildungsaktivitäten, die Teil multifaktorieller Interventionen zur Optimierung der Versorgung im Sinne einer evidenzbasierten Praxis bzw. Gesundheitsversorgung darstellen, sodass sich die Effekte des Schulungsprogramms nicht von den Effekten der komplementären Implementierungsstrategien trennen lassen.

4.1.3 Kontrolle

Es sind keine spezifischen Ein- und Ausschlusskriterien definiert, d.h., als Kontrollbedingungen kommen alle studienspezifisch genutzten Vergleichsgruppen infrage.

4.1.4 Endpunkte

Auch hierfür sind keine spezifischen Ein- und Ausschlusskriterien definiert. Es werden alle in den relevanten Arbeiten untersuchten Endpunkte berücksichtigt.

4.1.5 Design

Eingeschlossen werden systematische Übersichtsarbeiten oder andere Formen der systematischen Evidenzsynthese (z. B. Health Technology Assessment), die Evaluationsergebnisse zu EbX-Bildungsprogrammen mit o.g. Zielgruppen (s. Punkt 4.1.1) und inhaltlich-formalen Merkmalen (s. Punkt 4.1.2) berichten, unabhängig vom Design der jeweils eingeschlossenen Primärstudien. Die Übersichtsarbeiten müssen folgende Mindesteinschlusskriterien erfüllen: systematische Literatursuche, a priori definierte Ein- und Ausschlusskriterien, kritische Bewertung der Studienqualität anhand a priori definierter Kriterien sowie systematische Datenextraktion.

Ausgeschlossen werden Primärstudien zum Thema sowie Übersichtsarbeiten, die nicht die methodischen Mindestkriterien erfüllen.

4.2 Literatursuche

4.2.1 Recherchestrategie

Für die vorliegende Übersichtsarbeit wurden bzw. werden mehrere Recherchestrategien entwickelt: eine Basisstrategie für die Suche in Medline via PubMed sowie darauf aufbauend adaptierte Strategien für die Suche in weiteren elektronischen Datenbanken (s. Punkt 4.2.2).

Die Entwicklung der Basisstrategie erfolgte auf der Grundlage konzeptioneller Überlegungen unter Berücksichtigung des Zielmaterials sowie mittels systematisch-empirischer Methoden (Simon et al. 2010, Hausner et al. 2012) unter Nutzung eines Text Mining-Programms PubMed-PubReMiner (<http://hgserver2.amc.nl/cgi-bin/miner/miner2.cgi>). Prinzipiell wurden folgende Suchkonzepte berücksichtigt: i) EbX, ii) Bildungsprogramme und -aktivitäten und iii) Evaluation. Für die Filterung systematischer Übersichtsarbeiten wurde ein Suchmodul basierend auf einem Suchfilter des Portals health-evidence.ca entwickelt, der sich bei einer empirischen Überprüfung als ausreichend sensitiv und präzise erwiesen hat (Lee et al. 2012). Die Suche erfolgt in allen Datenbanken ohne Begrenzung auf bestimmte Sprachen oder Publikationszeiträume.

Der Entwicklungsprozess für die Basisstrategie gliederte sich in folgende Teilschritte:

- a) Orientierende Recherche nach systematischen Übersichtsarbeiten zum Themenkomplex → n=9 aufgefunden und nach relevanten Referenzen (eingeschlossene Primär- oder Sekundärstudien) durchgesehen
- b) Extraktion relevanter Referenzen (Primärstudien) → n=76 potenziell relevante Referenzen (Reviews aus Schritt (a) plus Referenzen aus Schritt (b))
- c) Sichtung der potenziell relevanten Referenzen durch CB, DL, KB → Einschluss von n=39 Referenzen für die Generierung von Entwicklungs- und Test-Set
- d) Zufallsbasierte Aufteilung der 39 Referenzen auf Entwicklungs- (n=20) und Test-Set (n=19) (Referenzen s. im Anhang 2, Recherchestrategie)
- e) „Textanalyse“ der Referenzen aus Entwicklungs-Set mittels PubMed-PubReMiner → Identifikation häufig vorkommender/relevanter Freitext- und MeSH-Begriffe und Zuordnung zu den Suchkonzepten
- f) Zusätzlich: Extraktion, Synthese und Vergleich der Suchstrategien in den eingangs identifizierten systematischen Übersichtsarbeiten → ergänzende Aufnahme von als relevant erscheinenden Termini in die Suchstrategie
- g) Durchführung der Suche

Die vorläufige Basissuchstrategie inkl. der Treffer für die Varianten mit und ohne Verwendung des Filters für systematische Übersichtsarbeiten ist im Anhang 2 dargestellt. Ohne Filterung der systematischen Übersichtsarbeiten belaufen sich die Recherche-Erträge auf 21.930 Treffer. Darin sind 14 der 19 Referenzen aus dem Test-Set enthalten. Die nicht enthaltenen Referenzen stammen durchweg aus dem Publikationszeitraum vor dem Jahr 2000, überwiegend aus dem Zeitraum vor 1995. Bei Verwendung des Filters für systematische Übersichtsarbeiten beträgt die Trefferzahl 11.392 Referenzen.

Die im Anhang 2 aufgeführte PubMed-Suchstrategie wird zur Verwendung in den anderen Datenbanken nach deren Vorgaben adaptiert. Dabei sollen der modulare Aufbau aus Suchkonzepten („EbX“, „Bildungsprogramme und –aktivitäten“ und „Evaluation“) sowie die Beschränkung auf systematische Reviews jedoch erhalten bleiben.

4.2.1 Recherchere Ressourcen

Die Suche erfolgt in mehreren elektronischen Literaturdatenbanken, darunter

- Allgemeine Datenbanken wie
 - Cochrane Library (€)
 - PubMed
 - DARE
 - EMBASE (€)
 - PsychINFO (€)
 - Psynindex (€)
 - Current Content, Health Services/Technology Assessment Text (HSTAT)

- Berufsgruppenspezifische Datenbanken wie
 - PEDro (Physiotherapie)
 - MIDRIS (Hebammen)
 - OTseeker, OTdbase (Ergotherapeuten)
 - CINAHL (Pflege)

- Bildungsbezogene Datenbanken wie
 - Academic search premier
 - Best Evidence Medical and Health Professional Education (BEME)
 - Institute of Education Science (ERIC)

Zusätzlich werden die Literaturlisten relevanter Beiträge nach weiteren potenziell zutreffenden Referenzen durchgesehen, und es werden nationale wie internationale Experten (EbX-Organisationen, akademische Institutionen und Gruppen mit langjähriger EbX-Bildungserfahrung) für die Identifikation wichtiger, ggf. nicht als Zeitschriftenartikel publizierter systematischer Reviews kontaktiert.

Die geplante praktische Umsetzung der Recherchen ist im Arbeitsplan dargelegt.

4.3 Auswahl der Arbeiten

Die Auswahl der Arbeiten erfolgt in einem zweistufigen Prozess, d.h. zunächst auf der Basis von Titel und Abstract, anschließend auf der Ebene potenziell relevanter Volltexte.

Maßgeblich für die Auswahl sind die oben genannten Ein- und Ausschlusskriterien, die je nach Bedarf im Konsens der Arbeitsgruppe weiter spezifiziert werden können.

Für den Prozess der Treffersichtung und -auswahl werden mehrere Zwei-Personen-Teams aus Mitgliedern der Arbeitsgruppe gebildet, die jeweils für eine definierte Menge von Referenzen zuständig sind. Bei der Zusammenstellung der Teams ist darauf zu achten, dass wenigstens ein Teampartner über Erfahrung mit der Erstellung von systematischen Übersichtsarbeiten verfügt. Auf der ersten Auswahlebene (Abstractscreening) erfolgt die Sichtung primär durch eine Person mit Prüfung der Screeningergebnisse durch die zweite Person. Unklare Bewertungen werden gemeinsam diskutiert. Ist keine Konsensfindung im Zweier-Team möglich, wird ein Mitglied der Hauptautorenguppen beratend hinzugezogen.

4.4 Datenextraktion und Zusammenfassung

4.4.1 Datenextraktion

Die Datenextraktion erfolgt durch Zweier-Teams (möglichst in gleicher Zusammensetzung und nach gleichem Arbeitsprinzip wie bei der Volltextsichtung) anhand standardisierter Tabellenformate.

Bei der Datenextraktion sind zwei Stufen zu unterscheiden: Auf der ersten Stufe sind zunächst ausschließlich Basisdaten zur jeweiligen systematischen Übersichtsarbeit und zu den darin eingeschlossenen Primärarbeiten zu extrahieren. Diese Daten dienen der Identifizierung des Gesamtbestands an berücksichtigten Primärstudien über die verschiedenen Übersichtsarbeiten hinweg und der genauen Planung bzw. Vorbereitung der nachfolgenden detaillierteren Datenextraktion. Im Rahmen dieser zweiten Stufe sind – soweit berichtet – Daten zu folgenden Aspekten der evaluierten Bildungsprogramme zu extrahieren:

- Land und Anbieter des EbX-Bildungsprogramm, Autoren des Curriculums
- Zeitpunkt der erstmaligen Durchführung und Häufigkeit der Durchführung bis zur Evaluation bzw. als Grundlage für die Evaluation
- Zielgruppen des EbX-Bildungsprogramms
- Art des EbX-Bildungsprogramms: solitär oder eingebettet in andere Bildungsprozesse (z. B. Studiengänge, Facharztweiterbildung)
- Sofern in den Übersichtsarbeiten berichtet: Kerninhalte (abgedeckte EbX-Schritte), zeitlicher Umfang/Workload
- Art der vorliegenden Evaluationsdaten:
 - Auf der Ebene der systematischen Übersichtsarbeiten: berücksichtigte Endpunkte, Umfang und Art (Studiendesigns) der berücksichtigten Daten pro Endpunkt, Syntheseformen
 - Auf der Ebene der eingeschlossenen Primärstudien (soweit in den Übersichtsarbeiten berichtet): Basismerkmale der Evaluationsarbeiten (PIKOD-Schema) mit Angaben zum Stichprobenumfang

Die Erfassung von Evaluationsergebnissen im Rahmen der zweiten Extraktionsstufe hängt vom Umfang des identifizierten empirischen Materials ab. Eine Entscheidung über ggf. zu extrahierende Ergebnisse inkl. Art und Umfang der interessierenden Daten wird durch Diskussion innerhalb der gesamten Arbeitsgruppe spätestens nach Abschluss der ersten Extraktionsstufe getroffen.

4.4.2 Datenzusammenfassung

Die extrahierten Daten werden in Text sowie (hauptsächlich) in tabellarischer und grafischer Form zusammengefasst. Hierdurch soll eine strukturierte Übersicht über das vorliegende empirische Material pro Fragestellung vermittelt werden. Die exakten Syntheseformate können erst nach Kenntnis von Art und Umfang der vorliegenden Daten erarbeitet werden.

Die Datenzusammenfassung erfolgt durch die Hauptautorengruppe mit Rückmeldung an alle beteiligten Arbeitsgruppenmitglieder und Prüfung der Syntheseergebnisse durch diese.

4.5 Erwartete Ergebnisse und Konsequenzen

Die Ergebnisse dieses „Evidence Mapping“ sollen hauptsächlich als Entscheidungsgrundlage für das weitere Vorgehen in der Curriculumsrevision dienen. Abhängig vom Ertrag sind ggf. vertiefende systematische Übersichtsarbeiten zu einzelnen Aspekten erforderlich. Unter Umständen kann es für die weitere Curriculumsarbeit auch geboten sein, die gewonnenen Ergebnisse in einem breiteren Expertenkreis zur Diskussion zu stellen (z. B. in Fokus-Gruppen), um Schwerpunkte für das weitere Vorgehen abzuleiten. Über die unmittelbare Verwendung im Kontext der Curriculumsanpassung hinaus werden die Ergebnisse dieses „Evidence Mapping“ durch wissenschaftliche Publikationen und Kongressbeiträgen in der Fachöffentlichkeit breit bekannt gemacht.

Referenzen Entwicklungs-Set

- (1) Akl,E.A., Izuchukwu,I.S., El-Dika,S., Fritsche,L., Kunz,R., Schunemann,H.J., 2004. Integrating an evidence-based medicine rotation into an internal medicine residency program. *Acad. Med* 79 (9), 897-904.
- (2) Bradley,D.R., Rana,G.K., Martin,P.W., Schumacher,R.E., 2002. Real-time, evidence-based medicine instruction: a randomized controlled trial in a neonatal intensive care unit. *J Med Libr Assoc* 90 (2), 194-201.
- (3) Cheng,G.Y., 2003. Educational workshop improved information-seeking skills, knowledge, attitudes and the search outcome of hospital clinicians: a randomised controlled trial. *Health Info Libr J* 20 Suppl 1 , 22-33.
- (4) Coomarasamy,A., Khan,K.S., 2004. What is the evidence that postgraduate teaching in evidence based medicine changes anything? A systematic review. *BMJ* 329 (7473), 1017.
- (5) Flores-Mateo,G., Argimon,J.M., 2007. Evidence based practice in postgraduate healthcare education: a systematic review. *BMC. Health Serv. Res* 7 , 119.
- (6) Frasca,M.A., Dorsch,J.L., Aldag,J.C., Christiansen,R.G., 1992. A multidisciplinary approach to information management and critical appraisal instruction: a controlled study. *Bull Med Libr Assoc* 80 (1), 23-28.
- (7) Green,M.L., 2005. A train-the-trainer model for integrating evidence-based medicine training into podiatric medical education. *J Am Podiatr. Med Assoc* 95 (5), 497-504.
- (8) Green,M.L., Ellis,P.J., 1997. Impact of an evidence-based medicine curriculum based on adult learning theory. *J Gen. Intern. Med* 12 (12), 742-750.
- (9) Horsley,T., O'Neill,J., McGowan,J., Perrier,L., Kane,G., Campbell,C., 2010. Interventions to improve question formulation in professional practice and self-directed learning. *Cochrane Database Syst Rev*(5), CD007335.
- (10) Ibbotson,T., Grimshaw,J., Grant,A., 1998. Evaluation of a programme of workshops for promoting the teaching of critical appraisal skills. *Med Educ* 32 (5), 486-491.
- (11) Kouhpayehzadeh,J., Baradaran,H., Arabshahi,K.S., Knill-Jones,R., 2006. Clinical teachers' attitudes toward the efficacy of evidence-based medicine workshop and self-reported ability in evidence-based practice in Iran. *J Contin. Educ Health Prof.* 26 (3), 210-214.
- (12) Linzer,M., DeLong,E.R., Hupart,K.H., 1987. A comparison of two formats for teaching critical reading skills in a medical journal club. *J Med Educ* 62 (8), 690-692.
- (13) Norman,G.R., Shannon,S.I., 1998. Effectiveness of instruction in critical appraisal (evidence-based medicine) skills: a critical appraisal. *CMAJ.* 158 (2), 177-181.
- (14) Ross,R., Verdick,A., 2003. Introducing an evidence-based medicine curriculum into a family practice residency--is it effective? *Acad. Med* 78 (4), 412-417.
- (15) Scherrer,C.S., Dorsch,J.L., Weller,A.C., 2006. An evaluation of a collaborative model for preparing evidence-based medicine teachers. *J Med Libr Assoc* 94 (2), 159-165.
- (16) Schilling,K., Wiecha,J., Polineni,D., Khalil,S., 2006. An interactive web-based curriculum on evidence-based medicine: design and effectiveness. *Fam. Med* 38 (2), 126-132.
- (17) Seelig,C.B., 1991. Affecting residents' literature reading attitudes, behaviors, and knowledge through a journal club intervention. *J Gen. Intern. Med* 6 (4), 330-334.
- (18) Stark,R., Helenius,I.M., Schimming,L.M., Takahara,N., Kronish,I., Korenstein,D., 2007. Real-time EBM: from bed board to keyboard and back. *J Gen. Intern. Med* 22 (12), 1656-1660.
- (19) Taylor,R.S., Reeves,B.C., Ewings,P.E., Taylor,R.J., 2004. Critical appraisal skills training for health care professionals: a randomized controlled trial [ISRCTN46272378]. *BMC. Med Educ* 4 (1), 30.
- (20) Villanueva,E.V., Burrows,E.A., Fennessy,P.A., Rajendran,M., Anderson,J.N., 2001. Improving question formulation for use in evidence appraisal in a tertiary care setting: a randomised controlled trial [ISRCTN66375463]. *BMC. Med Inform. Decis. Mak.* 1 , 4.

Referenzen Test-Set

- (1) Ahmadi,N., McKenzie,M.E., Maclean,A., Brown,C.J., Mastracci,T., McLeod,R.S., 2012. Teaching evidence based medicine to surgery residents-is journal club the best format? A systematic review of the literature. *J Surg Educ* 69 (1), 91-100.
- (2) Bazarian,J.J., Davis,C.O., Spillane,L.L., Blumstein,H., Schneider,S.M., 1999. Teaching emergency medicine residents evidence-based critical appraisal skills: a controlled trial. *Ann Emerg Med* 34 (2), 148-154.
- (3) Cabell,C.H., Schardt,C., Sanders,L., Corey,G.R., Keitz,S.A., 2001. Resident utilization of information technology. *J Gen. Intern. Med* 16 (12), 838-844.
- (4) Cartwright,C.A., Korsen,N., Urbach,L.E., 2002. Teaching the teachers: helping faculty in a family practice residency improve their informatics skills. *Acad. Med* 77 (5), 385-391.
- (5) Dinkevich,E., Markinson,A., Ahsan,S., Lawrence,B., 2006. Effect of a brief intervention on evidence-based medicine skills of pediatric residents. *BMC. Med Educ* 6 , 1.
- (6) Dizon,J.M., Grimmer-Somers,K.A., Kumar,S., 2012. Current evidence on evidence-based practice training in allied health: a systematic review of the literature. *Int J Evid Based Healthc* 10 (4), 347-360.
- (7) Forsetlund,L., Bradley,P., Forsen,L., Nordheim,L., Jamtvedt,G., Bjorndal,A., 2003. Randomised controlled trial of a theoretically grounded tailored intervention to diffuse evidence-based public health practice [ISRCTN23257060]. *BMC. Med Educ* 3 , 2.
- (8) Fritsche,L., Greenhalgh,T., Falck-Ytter,Y., Neumayer,H.H., Kunz,R., 2002. Do short courses in evidence based medicine improve knowledge and skills? Validation of Berlin questionnaire and before and after study of courses in evidence based medicine. *BMJ* 325 (7376), 1338-1341.
- (9) Horsley,T., Hyde,C., Santesso,N., Parkes,J., Milne,R., Stewart,R., 2011. Teaching critical appraisal skills in healthcare settings. *Cochrane Database Syst Rev*(11), CD001270.
- (10) Kellum,J.A., Rieker,J.P., Power,M., Powner,D.J., 2000. Teaching critical appraisal during critical care fellowship training: a foundation for evidence-based critical care medicine. *Crit Care Med* 28 (8), 3067-3070.
- (11) Landry,F.J., Pangaro,L., Kroenke,K., Lucey,C., Herbers,J., 1994. A controlled trial of a seminar to improve medical student attitudes toward, knowledge about, and use of the medical literature. *J Gen. Intern. Med* 9 (8), 436-439.
- (12) Linzer,M., Brown,J.T., Frazier,L.M., DeLong,E.R., Siegel,W.C., 1988. Impact of a medical journal club on house-staff reading habits, knowledge, and critical appraisal skills. A randomized control trial. *JAMA* 260 (17), 2537-2541.
- (13) McCluskey,A., Lovarini,M., 2005. Providing education on evidence-based practice improved knowledge but did not change behaviour: a before and after study. *BMC. Med Educ* 5 , 40.
- (14) Radack,K.L., Valanis,B., 1986. Teaching critical appraisal and application of medical literature to clinical problem-solving. *J Med Educ* 61 (4), 329-331.
- (15) Riegelman,R.K., 1986. Effects of teaching first-year medical students skills to read medical literature. *J Med Educ* 61 (6), 454-460.
- (16) Schoenfeld,P., Cruess,D., Peterson,W., 2000. Effect of an evidence-based medicine seminar on participants' interpretations of clinical trials: a pilot study. *Acad. Med* 75 (12), 1212-1214.
- (17) Stevenson,K., Lewis,M., Hay,E., 2004. Do physiotherapists' attitudes towards evidence-based practice change as a result of an evidence-based educational programme? *J Eval. Clin Pract* 10 (2), 207-217.
- (18) Straus,S.E., Ball,C., Balcombe,N., Sheldon,J., McAlister,F.A., 2005. Teaching evidence-based medicine skills can change practice in a community hospital. *J Gen. Intern. Med* 20 (4), 340-343.
- (19) Wyatt,J.C., Paterson-Brown,S., Johanson,R., Altman,D.G., Bradburn,M.J., Fisk,N.M., 1998. Randomised trial of educational visits to enhance use of systematic reviews in 25 obstetric units. *BMJ* 317 (7165), 1041-1046.