

Systematic Review and Meta Analysis

Yousef Moradi

Ph.D. in Epidemiology

Department of Epidemiology

Kurdistan University of Medical Sciences

Tehran, Iran

Lesson 2

The screenshot shows the Cochrane Library website. At the top left is the Cochrane Library logo with the tagline "Trusted evidence. Informed decisions. Better health." To the right, it says "Access provided by: Iran University of Medical Sciences" and includes language and sign-in options. A search bar is present with a dropdown menu set to "Title Abstract Keyword" and buttons for "Browse" and "Advanced search". Below the search bar is a navigation menu with "Cochrane Reviews", "Trials", "Clinical Answers", "About", and "Help". The main content area features three featured articles: "Can omega-3 fatty acid prevent preterm birth?", "Preventing falls in older people", and "Reviews of prognosis studies".

PROSPERO

International prospective register of systematic reviews

NHS
National Institute for
Health Research

[Home](#) | [About PROSPERO](#) | [How to register](#)

[Search](#) | [Log in](#) | [Join](#)

Welcome to PROSPERO
International prospective register of systematic reviews

مراحل انجام یک مطالعه مرور نظام مند

❖ **فاز مقدماتی** (پیشنهاد عنوان اولیه ؛ بررسی متون و تعیین عنوان نهایی)

❖ بررسی متون برای یافتن مرور نظام مند قبلی چاپ شده مرتبط

❖ بررسی متون برای یافتن پروتکل های مرورنظام مند چاپ شده مرتبط

❖ بررسی متون برای یافتن پروتکل های مرورنظام مند ثبت شده مرتبط

❖ بررسی متون برای یافتن سه تا پنج مطالعه اولیه مرتبط

❖ **فاز یک** (نگارش پروتکل / درافت اولیه پروتکل)

❖ عنوان پروتکل؛ زمینه و اهداف

❖ روش کار (استراتژی جستجو؛ ارزیابی کیفی؛ استخراج داده ها؛ آنالیز داده ها و ...)

❖ بخش های تکمیلی پروتکل

مراحل انجام یک مطالعه مرور نظام مند

- ❖ **فاز دو (تست پروتکل)**
 - ❖ ارزیابی پروتکل از نظر معیارهای ورود و خروج
 - ❖ ارزیابی پروتکل از نظر کفایت استراتژی جستجو
- ❖ **فاز سه (ثبت پروتکل)**
 - ❖ انتخاب سامانه ثبت
 - ❖ انجام مراحل ثبت و اخذ کد ثبت
- ❖ **فاز چهار (نهایی نمودن پروتکل و انتشار مقاله پروتکل)**
 - ❖ اصلاح پروتکل براساس فاز 2 و کامل نمودن آن
 - ❖ آماده نمودن مقاله پروتکل براساس معیارهای PRISMA-P
 - ❖ انتخاب ژورنال مناسب برای انتشار مقاله پروتکل
 - ❖ ساب میت مقاله و پیگیری تا انتشار مقاله

مراحل انجام یک مطالعه مرور نظام مند

❖ فاز پنج (انجام گام های مرور نظام مند)

- ❖ اجرای مراحل جستجو در منابع مختلف؛ براساس استراتژی جستجو
- ❖ غربالگری مطالعات اولیه در منابع مختلف
- ❖ فرایند انتخاب
- ❖ ارزیابی کیفی مقالات
- ❖ استخراج داده ها از مطالعات اولیه



Duplicate

مراحل انجام یک مطالعه مرور نظام مند

❖ فاز شش (انجام متانالیز)

- ❖ استفاده از روش های آماری مناسب / نمودارهای مناسب
- ❖ هتروژینیتی و عوامل موثر بر آن
- ❖ تحلیل اثر کیفیت مطالعات بر روی یافته ها
- ❖ ارزیابی سوگرایی انتشار و تحلیل اثرات آن بر نتایج مرور سیستماتیک
- ❖ تحلیل حساسیت با روش های مختلف توصیه شده
- ❖ نگارش نتیجه گیری نهایی

❖ فاز هفت (انتشار مقاله)

- ❖ آماده نمودن مقاله مطابق PRISMA و انتخاب مجله مناسب
- ❖ سابمیت مقاله و پیگیری تا انتشار آن

فاز مقدماتی (پیشنهاد عنوان اولیه ؛ بررسی متون و تعیین عنوان نهایی)

7

- ❖ Title
- ❖ Search



Google
scholar

WEB OF SCIENCE™

Scopus®

PubMed

فاز مقدماتی (پیشنهاد عنوان اولیه ؛ بررسی متون و تعیین عنوان نهایی)

۱. عنوان اولیه (نگارش عنوان اولیه که نگارش همان هدف مرورنظام مند است که بسیار کلیدی و مهم است).
۲. نحوه ای نگارش عنوان اولیه :
 ۱. نگارش به صورت متن آزاد (Free Text) [بدون قاعده و ساختار مشخص]
 ۲. نگارش به صورت فرموله [با قاعده و ساختار مشخص]

کدام روش مناسب تر است؟

Title

PICO or PICOS

P: Population/ Patients/ Participants

I: Intervention

C: Comparison/ Control Group

O: Outcome

S: Study Design

RCT

اثر بخشی متفورمین در مقایسه با ویتامین E در بهبود تست های عملکردی کبد بیماران مبتلا به کبد چرب غیر الکلی چقدر است؟

اثر بخشی متفورمین در مقایسه با ویتامین E در بهبود تست های عملکردی کبد بیماران مبتلا به کبد چرب غیر الکلی در کارآزمایی بالینی دوسوکور چقدر است؟

Title

PECO or PECOS

Cohort

P: Population/ Patients/ Participants

E: Exposure

C: Comparison/ Control Group

O: Outcome

S: Study Design

رابطه مصرف شیرین کننده های مصنوعی با ابتلا به سرطان کولورکتال چقدر است؟

رابطه مصرف شیرین کننده های مصنوعی با ابتلا به سرطان کولورکتال در مطالعات کوهورت آینده نگر چقدر است؟

Title

PIRT

P: Patients/ Participants

I: Index Test

R: Reference Test/ Gold Standard

T: Target Condition

Diagnostic
studies

بررسی ارزش تشخیصی تست VILI در مقایسه با بیوبسی در شناسایی زودرس سرطان سرویکس

Title

CIAO

C: Clients

I: Intervention

A: Alternative Intervention

O: Outcomes

مطالعات مدیریتی
؛ اجتماعی و
آموزشی

آموزش مراقبت از پای دیابتی در پرستاران در مقایسه با آموزش های سنتی و تاثیر آن بر بهبود عملکردهای
مراقبت پرستاران

Title

SPIDER

C: Clients

I: Intervention

A: Alternative Intervention

O: Outcomes

Qualitative
Studies

نگرش زوج های جوان در مورد آموزش های قبل از ازدواج چیست؟ مرور سیستماتیک مطالعات کیفی با مصاحبه عمیق

Title

ECLIPSE

E: Expectations

C: Clients

L: Location

I: Impact

P: Professionals

SE: Service

مدیریتی (مداخله
یک برنامه است)

آیا اکانت رایگان اینترنت برای دانشجویان کارشناسی مراجعه کننده به کتابخانه مرکزی؛ موجب رضایت و افزایش اطلاعات آنها خواهد شد.

Search

در جستجو مقدماتی باید از اصول 4*4 استفاده کرد. بدین معنی است که :
محققین در مطالعه مرور نظام مند و متاآنالیز به دنبال یافتن چهار موضوع در چهار منبع هستند.

❖ مرور نظام مند قبلی چاپ شده مرتبط

Pub Med, Cochrane, Scopus, Web of Sciences

❖ پروتکل های مرورنظام مند چاپ شده مرتبط

Pub Med, Cochrane, , Scopus

❖ پروتکل های مرورنظام مند ثبت شده مرتبط

PROSPERO

❖ سه تا پنج مطالعه اولیه مرتبط

Pub Med, Cochrane, Scopus, Web of Sciences

Example

- ❖ P : *Patients with Hypertension*
- ❖ E : *Mg Supplementation*
- ❖ C : *Placebo*
- ❖ O : *Decrease the SBP and DBP*
- ❖ S : *Case Control or Cohort or RCT or Cross sectional*

Literature Review 1

- ▶ Mizushima S, Cappuccio FP, Nichols R, Elliott P. *Dietary magnesium intake and blood pressure: a qualitative overview of the observational studies.* *Journal of human hypertension.* 1998 Jul;12(7):447.

Type of study : *Review Study*

Inclusion criteria : *Case Control, Cohort Study and Cross sectional (29 articles)*

Number of primary article: *3 Cohort, 24 Cross sectional , 2 Case Control*

Source : *Embase and Medline*

This review points to a negative association between dietary magnesium intake and BP. A systematic quantitative overview is needed to reconcile the inconsistencies of the results of individual studies and to quantify the size of such relationship.

Literature Review 2

18

Moradi, Y. Epidemiologist
12/15/2020

*Jee SH, Miller ER, Guallar E, Singh VK, Appel LJ, Klag MJ. **The effect of magnesium supplementation on blood pressure: a meta-analysis of randomized clinical trials.** American journal of hypertension. 2002 Aug 1;15(8):691-6.*

Type of study : *Meta analysis*

Inclusion criteria : *Randomized Clinical Trial*

Number of primary article: *20 RCT*

Source : *Medline*

Our meta-analysis detected dose-dependent BP reductions from magnesium supplementation. However, adequately powered trials with sufficiently high doses of magnesium supplements need to be performed to confirm this relationship.

Literature Review 3

Dickinson HO, Nicolson D, Campbell F, Cook JV, Beyer FR, Ford GA, Mason J. Magnesium supplementation for the management of primary hypertension in adults. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2006(3).

Type of study : *Systematic review and Meta analysis*

Inclusion criteria : *Randomized Clinical Trial (Parallel and Cross over)*

Number of primary article: *12 RCT (9 Parallel and 3 Cross over)*

Source : *Cochrane Library, MEDLINE, EMBASE, Science Citation Index, ISI Proceedings, ClinicalTrials.gov, Current Controlled Trials, CAB abstracts, and reference lists*

In view of the poor quality of included trials and the heterogeneity between trials, the evidence in favor of a causal association between magnesium supplementation and blood pressure reduction is weak and is probably due to bias. This is because poor quality studies generally tend to over-estimate the effects of treatment. Larger, longer duration and better quality double-blind placebo controlled trials are needed to assess the effect of magnesium supplementation on blood pressure and cardiovascular outcomes.

Literature Review 4

20

Rosanoff A, Plesset MR. Oral magnesium supplements decrease high blood pressure (SBP > 155mmHg) in hypertensive subjects on anti-hypertensive medications: a targeted meta-analysis. Magnesium Research. 2013 Jul 1;26(3):93-9.

Moradi, Y. Epidemiologist
12/15/2020

Type of study : *Targeted Meta analysis*

Targeted population: *high blood pressure (SBP > 155mmHg)*

Inclusion criteria : *Randomized Clinical Trial*

Number of primary article: *7 RCT*

Source : *MEDLINE, EMBASE*

Literature Review 5

Han H, Fang X, Wei X, Liu Y, Jin Z, Chen Q, Fan Z, Aaseth J, Hiyoshi A, He J, Cao Y. *Dose-response relationship between dietary magnesium intake, serum magnesium concentration and risk of hypertension: a systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies*. Nutrition journal. 2017 Dec;16(1):26.

Type of study : *Systematic review and Meta analysis*

Inclusion criteria : *Prospective Cohort*

Number of primary article: *10 Cohort*

Source : *MEDLINE, EMBASE, Cochrane*

Current evidence supports the inverse dose-response relationship between dietary magnesium intake and the risk of hypertension. However, the evidence about the relationship between serum magnesium concentration and hypertension is limited.

Title

با توجه به اینکه گستره سوال اصلی / هدف مرور نظام مند بسیار محدود و اختصاصی است؛ لذا حتی عناوین مشابه یا نسبتاً مشابه ؛ همیشه به معنی مطالعه مرور نظام مند تکراری نیست.

برای اطمینان از تکراری بودن ؛ توجه به سه مولفه در این مطالعات مهم است ؛

❖ دوره زمانی جستجو

❖ هدف یا اهداف

❖ معیارهای ورود و خروج مطالعات اولیه

اگر چنانچه یک مورد شما با مطالعات قبلی متفاوت باشد ؛ مرور نظام من شما تکراری محسوب نمی شود.

اگر در مواردی هر سه مولفه فوق با مطالعه شما مطابقت داشت ؛ توجه به یک سری آیتم ها می تواند مطالعه شما را از تکراری بودن خارج نماید و یا حتی مطالعه شما را نسبت به سایر مطالعات قوی تر و بهتر کند. به این آیتم ها

مزیت نسبی می گویند

فاز یک (نگارش پروتکل / درافت اولیه پروتکل)

▶ عنوان پروتکل؛ زمینه و اهداف

▶ روش کار (استراتژی جستجو؛ ارزیابی کیفی؛ استخراج داده ها؛ آنالیز داده ها و ...)

▶ بخش های تکمیلی پروتکل

Cochrane Protocol

- ▶ Title
- ▶ Abstract
- ▶ Background
- ▶ Objectives
- ▶ Methods:
 - ▶ Inclusion and Exclusion Criteria
 - ▶ Search Method and Sources
 - ▶ Assessing Study Quality
 - ▶ Data Synthesis and Analysis
- Acknowledgment
- References
- Appendices:
 - Search Strategy
 - History of SR
 - Contribution of Authors
 - Conflict of Interest
 - Source of Support

Non-pharmacological interventions for somatoform disorders and medically-unexplained physical symptoms (MUPS) in adults (Protocol)

Van Dessel N, Den Boeft M, van der Wouden JC, Kleinstäuber M, Leone SS, Terluin B, Numans ME, van der Horst HE, van Marwijk H



THE COCHRANE
COLLABORATION®

This is a reprint of a Cochrane protocol, prepared and maintained by The Cochrane Collaboration and published in *The Cochrane Library* 2014, Issue 6

<http://www.thecochranelibrary.com>

WILEY

Non-pharmacological interventions for somatoform disorders and medically-unexplained physical symptoms (MUPS) in adults (Protocol)
Copyright © 2014 The Cochrane Collaboration. Published by John Wiley & Sons, Ltd.

عنوان پروتکل؛ زمینه و اهداف

چارچوب کلی یک پروتکل

- ❖ عنوان
- ❖ چکیده
- ❖ زمینه
- ❖ اهداف
- ❖ روش کار

معیارهای ورود و خروج (Inclusion and Exclusion Criteria)

استراتژی جستجو (Search Strategy)

ارزیابی کیفی (Quality Assessment)

استخراج داده ها (Data Extraction)

- ❖ بخش های تکمیلی پروتکل (تاریخچه قبلی؛ نقش محققین؛ تعارض منافع و ..)

Study Design
[*quality and
number*]

Study Design [*quality and number*]

26

Moradi, Y. Epidemiologist
12/15/2020



Quality of studies

دو روش برای رنک کردن مطالعات اولیه و تعیین کیفیت آنها مد نظر است :

❖ مورد اول : **تعریف جامعه آماری** (study population and general population)

❖ مورد دوم : **نمونه گیری**

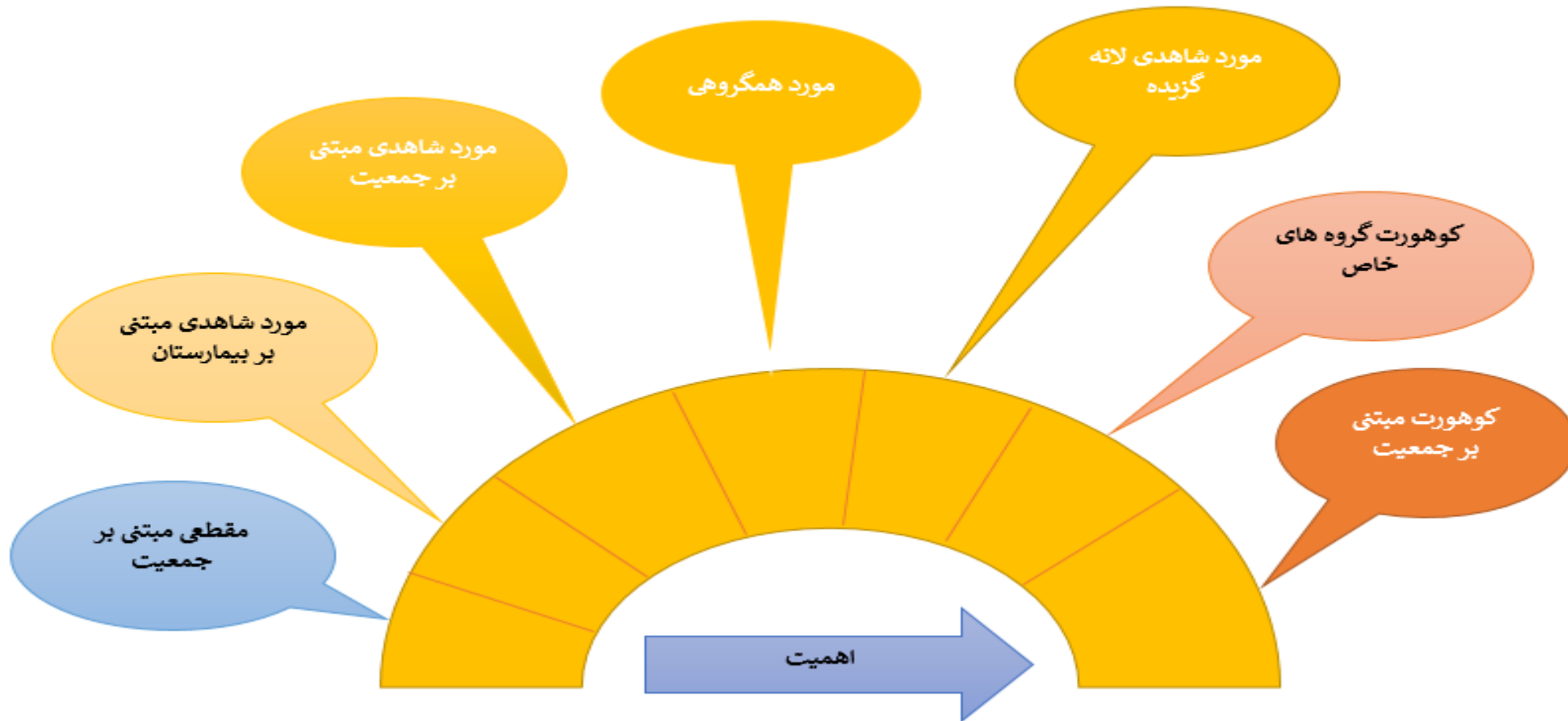
Quality of studies

► *Cross sectional studies*



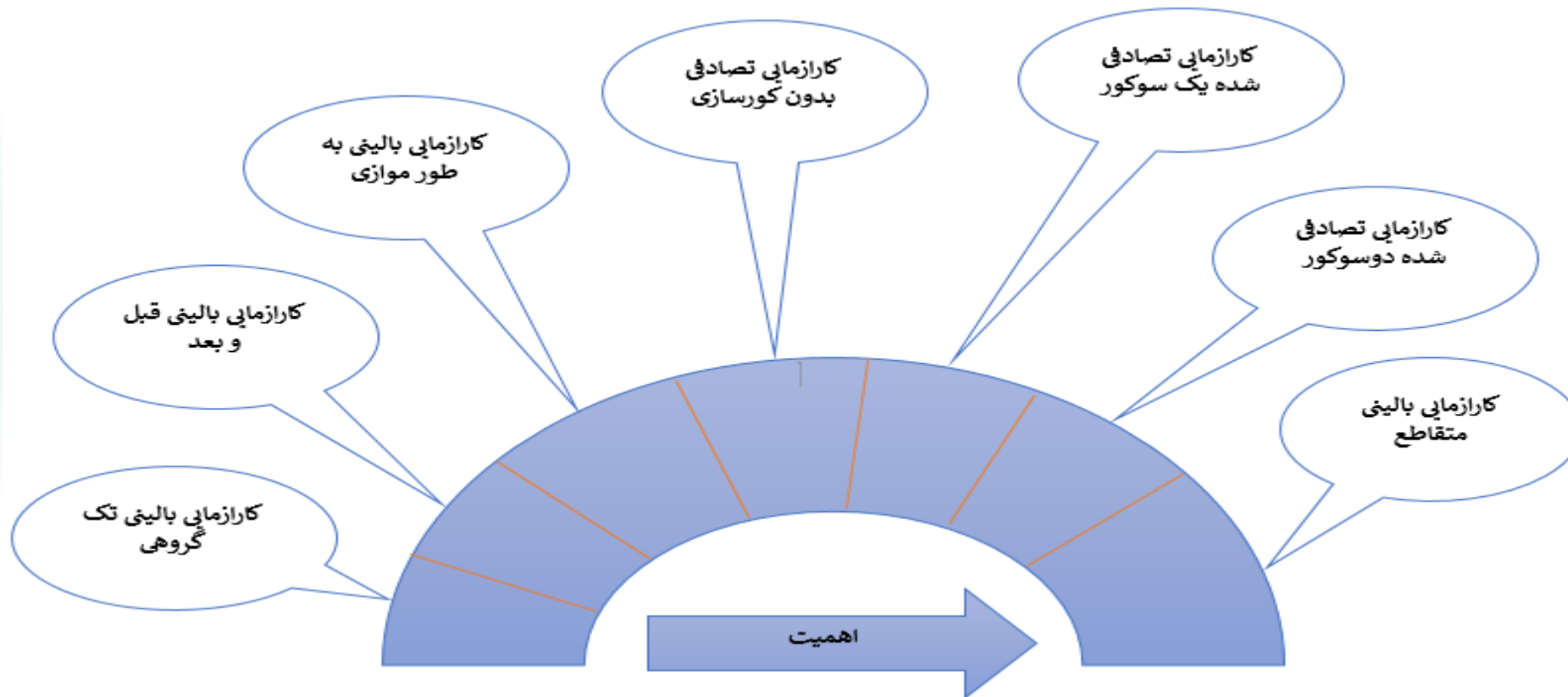
Quality of studies

► Relationship studies



Quality of studies

► *Intervention studies*



Inclusion and Exclusion Criteria

- ▶ Type of studies
- ▶ Type of participants
- ▶ Disease / Outcome / Behavior definition or Exposure / Predictor / Risk or Intervention / Comparison
- ▶ Sampling method / Sample size or Disease / Outcome
- ▶ Exclusion based on; Study design or methodological quality

Search Term and Search Strategy

32

Moradi, Y. Epidemiologist
12/15/2020

عملگرها یا اوپراتور های عمومی

AND

OR

NOT

اولویت جستجو با عبارت داخل پرانتز() و سپس ترتیب عبارات از چپ به راست است.

Publisher

Database

Platform



Search Term and Search Strategy

تگ های عمومی مهم در پاب مد

[ti]====Title

[tiab]====Title & Abstract

[au]==== Author

[fau]==== Full Author Name

[1au]==== First Author

[ta]====Journal Name (full name and abbreviation)

[ad]====Address (national SR)

[pl]==== Place of Publication (place SR)

[dp]====Date of Publication

[tw]====Text Word

[mh]==== Mesh

Search Term and Search Strategy

34

تگ های اختصاصی مهم در پاب مد

[sb]====Systematic Review (false positive)

[pt]====Review (Publication Type)

National Review (Iran)

(iran[tiab] OR iran[pl] OR iran[ad])

Search Term and Search Strategy

35

Moradi, Y. Epidemiologist
12/15/2020

Exact Phrase "عبارت دقیق"

در بانک های دیگر به مانند Ovid به صورت " " استفاده می گردد.

Truncation ►

Osteopor*

Wom*

Search Term and Search Strategy

36

Moradi, Y. Epidemiologist
12/15/2020

Components:

- ▶ Sources of Primary Search
- ▶ Time Interval of Search
- ▶ Search Term/ Keywords
- ▶ Search Syntax

Search Term and Search Strategy

Components:

► Sources of Primary Search

- a) Electronic Database
- b) Gray Literature
- c) Key Journals
- d) References of included Research
 - a) Related primary article
 - b) Related review article
 - c) Included article (final article)
- e) Other Sources (UNICEF, UNISCO, WHO, ...)

Search Term and Search Strategy

Complete Search Syntax

```
(((((Diabet*[tiab] OR "Diabetes Mellitus"[Mesh] OR "Diabetes Mellitus"[tiab]) AND ("Kidney Diseases"[Mesh] OR "Kidney Diseases"[tiab] OR Neuropathy[tiab] OR Nerve Damage[tiab] OR "Ketones"[Mesh] OR Ketones [tiab] OR "Diabetic Ketoacidosis"[Mesh] OR "Diabetic Ketoacidosis"[tiab] OR DKA[tiab] OR "Ketosis"[Mesh] OR Ketosis[tiab] OR "Hypertension"[Mesh] OR "Hypertension"[tiab] OR "High Blood Pressure"[tiab] OR "Eye Insight"[tiab] OR "Retinal Diseases"[Mesh] OR "Retinal Diseases"[tiab] OR retinopathy [tiab] OR "Stroke"[Mesh] OR Stroke[tiab] OR CHD[tiab] OR "Cardiovascular Diseases"[Mesh] OR "Cardiovascular Diseases"[tiab] OR "Hyperglycemic Hyperosmolar Nonketotic Coma"[Mesh] OR HHNS[tiab] OR "Hyperosmolar Hyperglycemic Nonketotic Syndrome"[tiab] OR "Gastroparesis"[Mesh] OR Gastroparesis[tiab] OR "Foot Ulcer"[Mesh] OR "Foot Ulcer"[tiab] OR "Amputation"[Mesh] OR Amputation [tiab] OR "Poor Circulation"[tiab]))) AND (Prevalence[tiab] OR Epidemiology[tiab] OR Frequency[tiab])) AND (iran[tiab] OR iran[pl] OR iran[ad])) AND 1990/01/01[DP]:2017/10/20[DP]
```

Search Term and Search Strategy

Summary Search Syntax

#1 Diabetes

#2 Diabetes Mellitus

#3 Kidney Diseases

#4 Neuropathy

#5 Nerve Damage

#6 Ketones

#7 Diabetic Ketoacidosis

#8 Hypertension

#9 High Blood Pressure

#10 Retinal Diseases

#11 Cardiovascular Diseases

#12 Foot Ulcer

#13 Prevalence OR Epidemiology OR Frequency

#14 iran

#15 : #1 OR #2

#16 : #3 OR #4 OR #5 OR #6 OR #7 OR #8 OR #9 OR #10
OR #11 OR #12

#17 : #13 Prevalence OR Epidemiology OR Frequency

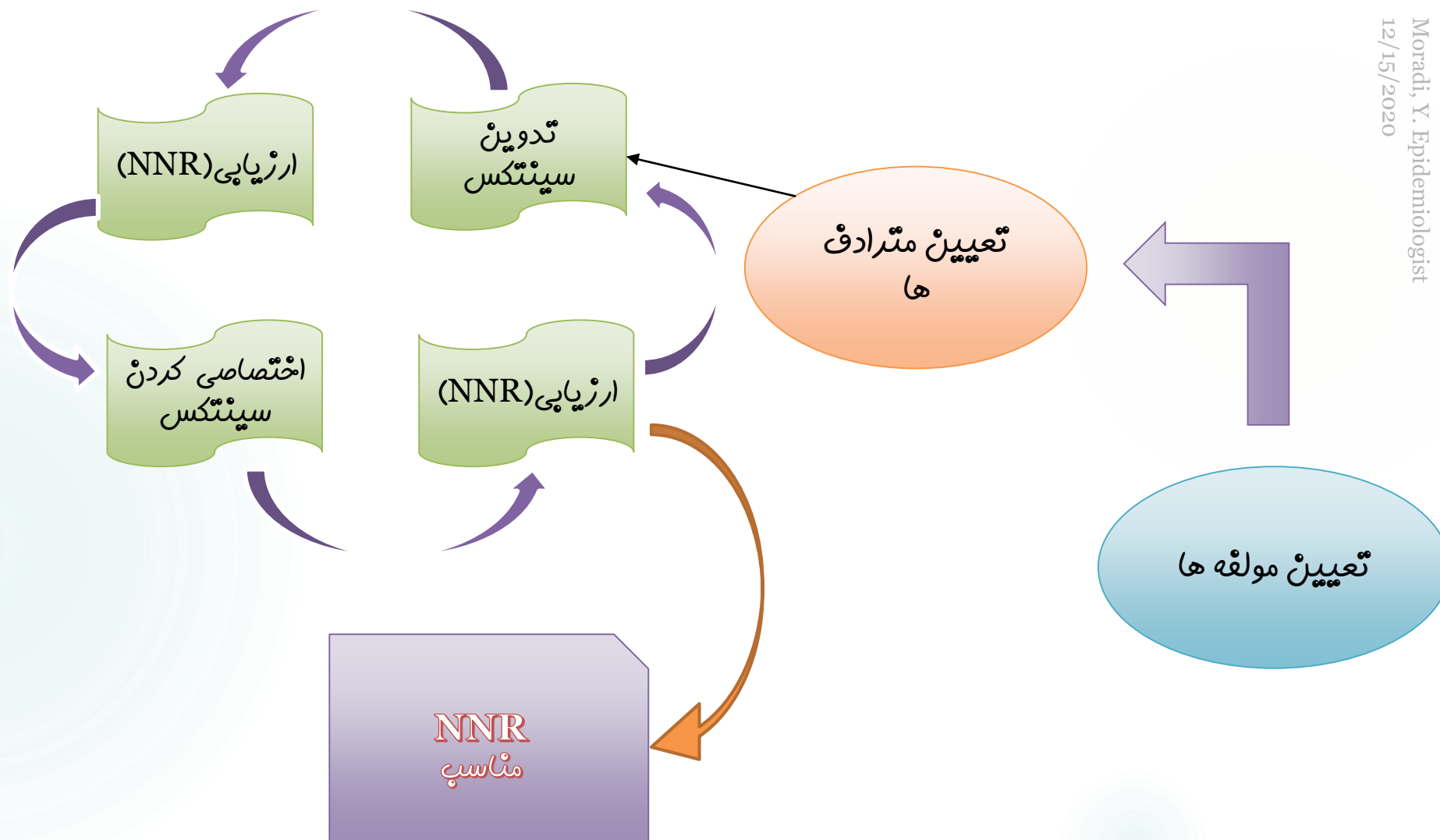
#18 : 15# AND 16#

#19: 18# AND 14#

General Guideline for SR Source

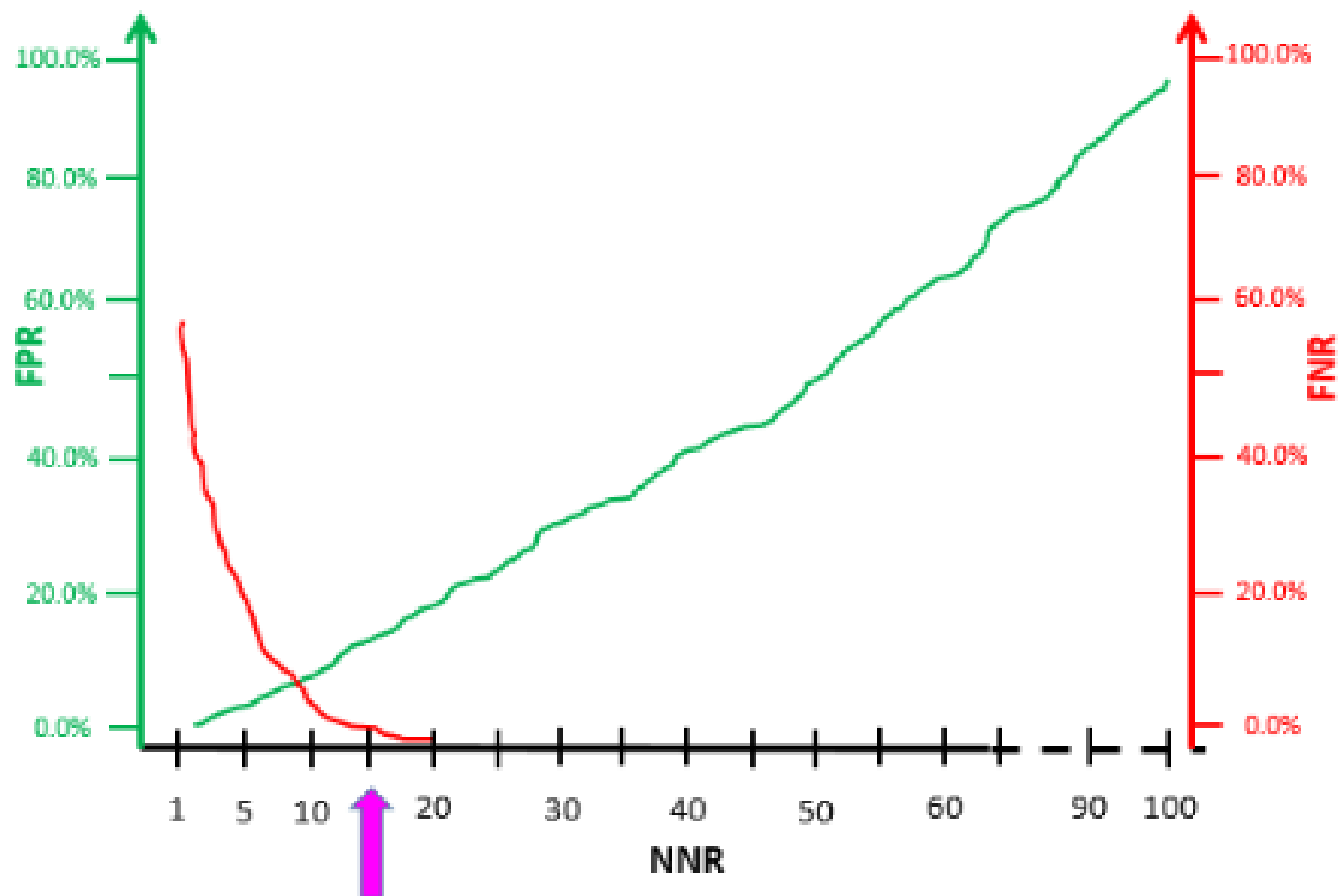
Source Type	Minimum	Example /Subtype	Search Method
Bibliographic	4-5	Pub Med, Scopus, Web of Sciences, PsycINFO, CABI, ERIC, Scholar, ..	Electronic search
Gray literature	2 from 3 essential	Conferences Paper, Thesis, Research Reports	Electronic search and Hand search
Key Journals	2-3	Based on Search in Scopus	Hand search
References to included/ Final Papers	-	Maximum 1 -2 relevant researches > 2 relevant researches: insufficient search in previous sources	Hand search
Other Sources	-	Organizational website(s) Contact to relevant expert Registration Systems Relevant books	Electronic search and Hand search

How to Develop the Syntax?



رابطه شاخص NNR با میزانهای مثبت کاذب و منفی کاذب در بانکهای اطلاعاتی

Moradi, Y. Epidemiologist
12/15/2020



Finding Search Components

Systematic Review Type	Search Components	Generic Search
Prevalence Studies	Outcome	(Outcome Name OR Synonym 1 OR Synonym 2 OR ...)
Observational Studies	Exposure and Outcome	(Exposure Name OR Exp-synonym 1 OR Exp-synonym 2 OR ...) AND (Outcome Name OR Out-synonym 1 OR Out-synonym 2 OR ...)
CT or RCT Studies	Intervention and Outcome Patients and Intervention	(Intervention Name OR Int-synonym 1 OR Int-synonym 2 OR ...) AND (Outcome Name OR Out-synonym 1 OR Out-synonym 2 OR ...) (Patient Name OR Pat-synonym 1 OR Pat-synonym 2 OR ...) AND (Intervention Name OR Int-synonym 1 OR Int-synonym 2 OR ...)
DASs	Index Test and Reference Test	(Index Test Name OR Ind-synonym 1 OR Ind-synonym 2 OR ...) AND (Reference Test Name OR Ref-synonym 1 OR Ref-synonym 2 OR ...)

Search

P Non alcoholic Fatty Liver Disease

I Metformin

C Vit E

O Liver Function Test