

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/365982527>

Cognitive Errors Associated With Medical Decision-Making: A Systematic Review

Article · October 2022

DOI: 10.32598/cpr.1.1.69.1

CITATIONS

0

READS

177

5 authors, including:



Mitra Ezati

University of Tehran

17 PUBLICATIONS 14 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Javad Hatami

University of Tehran

112 PUBLICATIONS 681 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Keyvan Salehi

University of Tehran

148 PUBLICATIONS 471 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Review Article

Cognitive Errors Associated With Medical Decision-Making: A Systematic Review

Narges Farhadi¹, *Mitra Ezati¹, Amir Ahmad Shojaie², Javad Hatami³, Keyvan Salehi⁴

1. Department of Education Management and Planning, Faculty of Psychology and Education Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran.
2. Department of Medical Ethics, Faculty of Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
3. Department of Psychology, Faculty of Psychology and Education Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran.
4. Division of Research and Assessment, Faculty of Psychology and Education Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran.



Citation Farhadi N, Ezati M, Shojaie AA, Hatami J, Salehi K. [Cognitive Errors Associated With Medical Decision-Making: A Systematic Review (Persian)]. *Current Psychosomatic Research*. 2022; 1(1):28-49. <https://doi.org/10.32598/cpr.1.1.69.1>

doi <https://doi.org/10.32598/cpr.1.1.69.1>



ABSTRACT

Background and Objective Decision-making in the medical profession is full of uncertainty. This review aimed to identify cognitive errors associated with physicians' decisions.

Materials & Method PubMed and Medline databases were searched for English articles on cognitive biases published from 2000 to 2022. Among 235 found publications, 19 met the inclusion criteria.

Results Of the 19 analyzed studies, 40 cognitive errors were extracted, and 11 cognitive errors had maximum repetitions. These are availability, confirmation, overconfidence, anchoring, framing effect, omission, search satisficing, representativeness, premature closure, diagnosis momentum, and commission.

Conclusion In medical students' curricula, moral and clinical decision-making are marginalized by teaching professors. However, teaching humanities, psychology, and even literature are required, along with critical thinking and cognitive errors. Understanding cognitive errors are the first step towards training cognition strategies, which may improve patient safety. To reduce medical errors and their huge loss of life and money, the causes of medical errors must be known. Cognitive errors are among them, and by reducing cognitive errors, medical decision-making can be improved.

Keywords Medical decision-making, Physician, Qualitative research, Clinical decision-making, Cognitive errors

Received: 30 Jul 2022

Accepted: 15 Aug 2022

Available Online: 01 Oct 2022

English Version

Introduction

Medical decision-making is full of uncertainty. A substantial percentage of decision-making biases were credited to physicians' cognitive functions [1]. Human errors in medicine can be reduced through advances in cognitive sciences [2]. As a result,

extensive research has been carried out on the discipline of cognitive psychology to decrease clinicians' decision-making errors. These are among the most significant patient safety issues and the subject of much worldwide research work [3, 4]. Diagnostic errors lead to fatalities in nearly one in every 1000 cases, resulting in an estimated 40000 to 120000 deaths per year in the USA [5, 6]. Estimates indicate that financial decrement caused by unnecessary testing, treatment, and fatalities due to diagnostic mistakes accounts for almost 30% of yearly national

* Corresponding Author:

Mitra Ezati, Assistant Professor.

Address: Department of Educational Management and Planning, Faculty of Psychology and Education, University of Tehran, Tehran, Iran.

Tel: +98 (21) 61117538

E-Mail: ezati.m@ut.ac.ir

healthcare costs in the USA [7]. Investigations on medical errors and their causes have significantly improved over the last two decades with cognitive psychology [8]. The core component of the diagnosis is decision-making, and medical decision-making is susceptible to biases. The Sullivan Group [9] reported personal encounters with numerous instances of highly veteran doctors and experienced clinicians committing deep biases affecting the thinking process [10]. David Eddy commented that clinical decision-making was not a viable field of research in the 1970s [11]. However, some claim that the modifications are not very significant since then. In a study of directors of medical clerkships, more than half said they did not give courses in clinical decision-making and thought less than 5% of students had excellent decision-making skills [12]. In the last decade, the interest in understanding medical decisions in dynamic areas has significantly increased. Biases caused by defective thinking processes, rather than insufficient knowledge, are referred to as cognitive biases, and they can be brought on by heuristics, emotions, prejudices, and other cognitive foundations which are not reasonable [13, 25]. Therefore, students should be educated about various biases in clinical decision-making and various strategies used for cognitive bias mitigation [14].

In previous research, all cognitive errors have not been coherently addressed, and few studies have examined cognitive errors in physicians' decisions. This article is an up-to-date, systematic meta-analyses review concentrated on the highly-repeated, significant errors in the reviewed articles 40 cognitive errors based on the repetition count disregarding their incidence and general prevalence rate.

This review study aimed at identifying the cognitive errors associated with physicians' decisions with the following main research question: According to available qualitative research, what cognitive factors are associated with physicians' decisions?

Materials and Method

The recommended reporting items for systematic review (PRISMA or Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) standards were followed in this qualitative systematic review study report [15], as well as the enhancement of reporting transparency for the synthesis of qualitative research findings [16, 17].

Data sources

This research was approved by the Ethics Committee of the [University of Tehran](#), Faculty of Psychology and Education (Medical Ethic No: IR. UT. PSYEDU. REC.1401/

032/). This review considered qualitative research studies containing the information, including each study's data collection and analysis, both of which used qualitative approaches. [PubMed](#) and [Medline](#) were systematically searched for relevant posts on cognitive mistakes. Due to imposed sanctions on Iran, [Embase](#) articles were not accessible.

Study selection

Articles that met one or more of the following four inclusion criteria were considered candidates for the study: at least one outcomes measure was reported, the study was published in English, it involved doctors, and at least one cognitive element or an error was examined and predefined. The articles that met the requirements for inclusion were examined for any cognitive errors, methodological issues, and the expansion of the impact on therapeutic or diagnostic judgment. Non-qualitative studies and those with a statistical population of non-physicians were excluded. The study used the data that the authors had reported.

Search strategy

In studies published in English from 2000 to 2022, in the last two decades, the cognitive errors that physicians made in diagnosing and decision-making were investigated. The search included the following MeSH terms: "Cognitive bias" [or] "decision-making", [or] "clinical decision-making", [or] "medical decision-making", [or] "physician" and "qualitative research" and a combination of them.

Selection process

Two authors independently screened the titles and read the title-relevant abstracts. Two researchers retrieved and reviewed the full papers for related abstracts, and they also checked the entire texts of possibly qualified publications for the inclusion criteria. Disagreements are resolved through discussion and consensus. Data extracted literatim from selected papers directly into the NVivo-11 program. Before including in the evaluation, the methodological quality of the papers was assessed by two independent reviewers utilizing the PRISMA instrumentation. Cohen's kappa also applied to assess agreement, and the kappa score of at least 0.72 indicated good agreement among observers.

Data extraction

The study data were extracted according to the PRISMA statement (Figure 1). To ensure the necessary accuracy and correct extraction of content from the articles, two reviewers looked at the titles and abstracts. Utilizing standardized collecting appearances, data were extracted. Data were gathered based on the study country, design, publication year, the number of studied cognitive errors, type of results, and summary of essential findings.

Data analysis

The findings from qualitative investigations were first classified line by line while taking both content and meaning into consideration. Rereading and recoding were required during this procedure, as well as discussions among the research team to ascertain whether new codes were required or the current codes should be reevaluated. Through a deductive method, the analysis was theoretically motivated by the literature on cognitive reasoning models. The researchers also kept an eye out for any fresh ideas that might come from the data alone. As a result, the development of descriptive themes was based on the correspondence of concepts from one study to another, which allowed for the recognition of similar concepts between studies and the creation of a hierarchical coding structure based on similarities and differences between codes. According to Thomas and Harden, the third stage comprised an iterative study of the outcomes of the previous two stages [18].

Data items

As shown in Table 1, the following additional data were gathered for each included study: title, authors, publication year, country of origin, method, and journal title.

Results

Table 2 lists cognitive errors reported in 19 reviewed studies.

From the 19 analyzed studies, 40 cognitive errors were found: Aggregate, ambiguity aversion, yin-yang out, feedback sanction, visceral, anchoring, vertical line failure, ascertainment, unpacking principle, availability, sunk costs, base rate neglect, bias blind spot, conjunction rule, commission, confirmation, diagnosis momentum, explicit, framing effect, search satisfying, fundamental attribution, representativeness restraint, gambler’s fallacy, psych-out, gender error, hindsight, implicit, loss aversion, multiple alternatives, omission, optimism or optimistic, order effects, posterior probability, outcome, premature closure, overconfidence, zebra retreat, playing the odds, posterior probability, primacy or recently, and status quo. Table 3 presents a description of these cognitive errors.

Forty cognitive errors based on repetition count in the reviewed articles are shown in Figure 2.

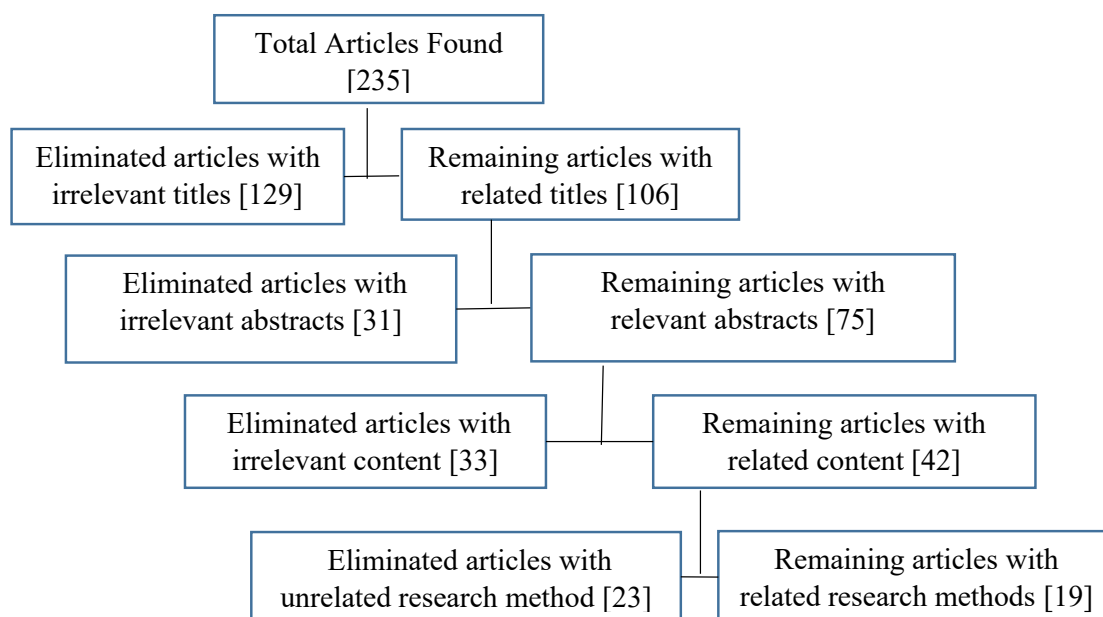


Figure 1. PRISMA flow diagram

Table 1. Specification of studies included in the systematic review

Article Code	Title	Authors	Publication Year	Country of Origin	Methods	Journal
1	Making Critical Decision: Cognitive Biases, Environmental, Patient and Personal Factors	Iris Beldhuis et al. [19]	2021	The Netherlands	Qualitative	Critical Care
2	The Science of Medical Decision-Making	Kyle M. Fargen et al. [20]	2014	The USA	Qualitative	BJA Education
3	Cognitive Biases in Diagnosis and Decision-Making During Anesthesia and Intensive Care	C.S. Webster et al. [21]	2021	New Zealand	Scenario	BJA Education
4	Are Your Clinical Decisions Affected by Cognitive Biases?	David J. Klocko. [22]	2016	The USA	Qualitative	Clinician Reviews
5	Understanding Critical Care Decision-making	Geoffrey K. Lighthall et al. [23]	2015	The USA	Qualitative	Clinical Medicine and Research
6	Clinical Decision-Making Quality: Cognitive Strategies and Bias Detection	Pat Croskerry [24]	2002	Canada	Qualitative	ACAD EMERG MED
7	The value of Cognitive Errors in Diagnostic processes and Strategies to Reduce Them	Pat Croskerry [25]	2003	Canada	Qualitative	Academic Medicine
8	A Critical Review of Cognitive Biases and Heuristics in Medical Decision-Making Using A Systematic Search Strategy	Jennifer Blumenthal-Barby et al. [26]	2014	The USA	Systematic Literature Review	Medical decision-Making
9	Decision-Making, The Allied Health Professions, are biased	Rebecca Featherston et al. [27]	2020	Australia	Systematic Scoping Review	PLOS ONE
10	Review of the Literature on Doctors' Decision-Making Biases: Rationality in Medical Decision-Making	Brian H. Bornstein and A. Christine Emler. [28]	2001	The USA	Literature Review	Evaluation in Clinical Practice
11	A Cognitive Forcing Tool to Mitigate Cognitive Bias: A Randomized Control Trial	Eoin D. O'Sullivan ¹ and Susie J. Schofield [29]	2019	The UK	Qualitative	BMC Medical Education
12	Overconfidence as a Cause of Diagnostic Error in Medicine	Eta S. Berner, EdD, ^a and Mark L. Graber [30]	2008	The USA	Qualitative	The American Journal of Medicine
13	Cognitive Biases Associated With Medical Decisions	Saposnik et al. [31]	2016	Switzerland and Canada	Qualitative	BMC Medical Informatics and Decision-Making
14	A Self-reflection Survey on Cognitive Bias and Diagnostic Errors Among Japanese Physicians	Wataru Takashi et al. [32]	2022	Japan	Self-Reflection Survey	Environmental Research and Public Health
15	Decision-Making in Anesthesia: Cognitive Processes	Stiegler Marjorie Ppdraza and Tung; Avery. [13]	2014	The USA	Literature Review	Anesthesiology
16	Cognitive Errors Detected in Anesthesiology	Stiegler Marjorie and et al. [33]	2012	The USA	Qualitative	British Journal of Anesthesia
17	Clinical Medicine and Cognitive Bias	O'Sullivan, E. D, and Schofield, S. J. [9].	2018	The UK	Qualitative	The royal college of physicians of Edinburgh
18	Medical Professionals and Implicit Bias: How They May Unknowingly Foster Health-Care Disparities	Chapman Elizabeth N. and et al. [34]	2013	The USA	Qualitative	J Gen Intern Med
19	Clinical Decision-Making and Problem Solving: A Review of the Cognitive Literature	Elstein, Arthur. S and Schwarz Alan [35]	2002	The USA	Literature Review	BMJ

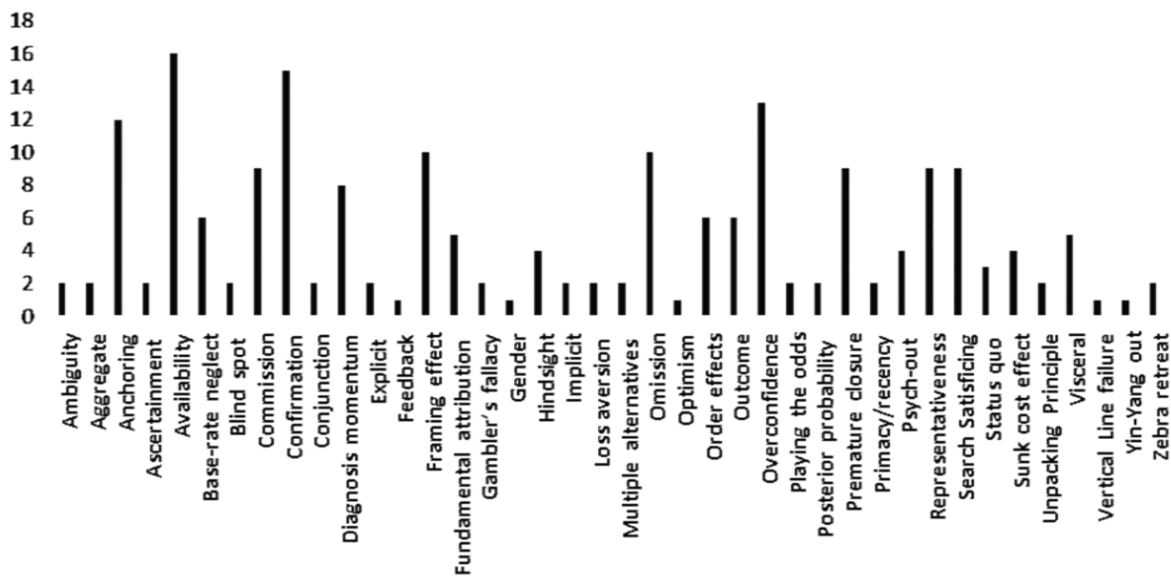
Table 2. List of cognitive errors reported in 19 reviewed articles

Article Code	Cognitive Errors
1	Explicit, Implicit, Omission, Outcome, Overconfidence bias, Status quo
2	Anchoring, Availability, Commission, Confirmation, Diagnosis momentum, Fundamental attribution, Search Satisfaction, Overconfidence, Omission, Order Effects, Hindsight, premature closure, Visceral
3	Anchoring, Availability, confirmation, commission, Overconfidence, Framing effect, Premature closure, Sunk costs, Omission
4	Ascertainment, Availability, Confirmation, Diagnosis momentum, Fundamental attribution, Playing the odds, Psych-out, Search satisfying
5	Anchoring, Availability, Confirmation, Omission, Premature closure, Representativeness, Search satisfying, Status quo
6	Anchoring, Ascertainment, Aggregate, Availability, Base-Rate Neglect, Commission, Diagnosis Momentum, Fundamental Attribution, Hindsight, Omission, Order effects, Outcome, Overconfidence, Posterior Probability, Premature closure, Psych-out, Representativeness, Search satisfying, Zebra retreat
7	Availability, Framing effect, Aggregate, Premature closure, Anchoring, Gambler's fallacy, Ascertainment, Commission, Base-rate neglect, Fundamental Attribution, Multiple alternatives, Hindsight, Confirmation, Omission, Posterior probability, Order effects, Gender bias, Playing the odds, Diagnosis momentum, Visceral, Psych-out, Outcome, Search satisfying, Feedback sanction, Sunk costs, Overconfidence, Vertical line failure, Unpacking principle, Representativeness Restraint, Yin-Yang out
8	Ambiguity aversion, Anchoring, Availability, Commission, Confirmation, Framing effect, Loss aversion, Omission, Optimism bias or optimistic, Overconfidence, Order effects, Outcome, Primacy/recently, Representativeness, Status quo, Sunk-cost effect
9	Confirmation, Anchoring, Overconfidence, Availability, Order effects, Base Rate Neglect, Primacy/recently, Representativeness, Framing Effect, Search satisfying, Fundamental attribution, Diagnostic Momentum.
10	Availability, Confirmation, Hindsight, Framing effect, Regret/outcome
11	Diagnostic momentum, Confirmation, Diagnostic momentum, Satisfying, Base rate neglect, Conjunction
12	Confirmation, Premature closure.
13	Ambiguity, Anchoring, Availability, Bias blind spot, Diagnostic momentum, Commission, Gambler's fallacy, Multiple alternatives, Omission, Outcome, Framing Effect, Overconfidence, Premature Closure, Search satisfying, Confirmation
14	Anchoring, Availability, Base rate neglect, Confirmation, Overconfidence, Premature closure, Visceral.
15	Anchoring, Availability, Bias Blind spot, Commission, Confirmation, Framing Effect, Loss aversion, Omission, Overconfidence, Representativeness, Visceral (transference).
16	Anchoring, Psych-Out Error, Availability, Premature Closure, Confirmation, Sunk Costs, Commission, Framing effect, Unpacking Principle, Overconfidence, Omission, Visceral Bias
17	Availability, Commission, Diagnostic momentum, Base rate neglect, Framing effect, Overconfidence, Representativeness, Confirmation, Search satisfying, Conjunction rule
18	Explicit, Implicit
19	Anchoring, Availability, Order effects, Representativeness

Table 3. Description of 40 cognitive biases from 19 reviewed articles

Cognitive Errors	Description	Article Code of the Studies Found the Mentioned Bias in the Population
Ambiguity aversion	A preference for probabilities that are known or defined over probabilities that are unclear or uncertain regardless of the real benefit.	(8), (13)
Aggregate	Physicians may employ aggregate bias to rationalize the treatment of a patient not according to the agreements found in clinical practice guidelines for that patient group. Moreover, the clinicians' behavior may be completed by a patient's demanding behavior [36].	(6), (7)
Anchoring	It is being excessively influenced by a component of the material being offered previous knowledge, leading to errors in interpreting later information. Although anchoring may often be an effective strategy, when coupled with the confirmation error, it can especially be catastrophic [37].	(2), (3), (5), (6), (7), (8), (13), (15), (16), (9), (14), (19)
Ascertainment	Ascertainment error typically has an impact on top-down and goal-directed processing. Examples of this bias include inaccuracies and stereotyping [38].	(4), (7)
Availability Bias	Choosing a specific interpretation or diagnosis because of coming readily and immediately to mind (including frequency and recently bias).	(2), (3), (4), (5), (6), (7), (8), (10), (11), (13), (15), (16), (9), (14), (17), (19)
Base rate neglect	The propensity to ignore the true prevalence of an illness, either exaggerating or underestimating its base rate and skewing Bayesian analysis. To prevent missing a rare but important diagnosis, doctors sometimes purposefully exaggerate the likelihood of a condition, as in the phrase "rule out the worst-case scenario".	(6), (11), (9), (14), (17), (7)
Blind spot bias	A flawed sense of invulnerability may be more prominent among the cognitively sophisticated and highly intelligent.	(13), (15)
Commission	The propensity to act rather than not act, drives the need for additional treatments or actions.	(2), (3), (6), (7), (8), (15), (16), (17), (13)
Confirmation	Explains the propensity to gather unnecessary data to confirm an established idea rather than finding research that sets it apart from alternative theories [23]—seeking or prioritizing information confirming current or favorite thinking as opposed to taking everything into account.	(2), (3), (4), (5), (7), (8), (10), (11), (12), (13), (15), (16), (9), (14), (17)
Conjunction	The wrong credence that multiple events have a higher chance of being accurate than a single event.	(11), (17)
Diagnosis momentum	Sometimes, diagnostic labels are joined to patients tending to adhere long, accepting the previous diagnosis with no sufficient suspicion	(2), (4), (6), (11), (13), (9), (17), (7)
Explicit bias	Conscious distinction [39].	(1), (18)
Feedback sanction	A diagnostic bias might not have any immediate repercussions since it might take a long time before it is identified, if at all, or because the decision maker may not receive important feedback from the system in a timely manner.	(7)
Framing effect	The presentation or arrangement of the initial information 'frames' or distorts how the following information is understood.	(3), (7), (8), (10), (11), (13), (15), (16), (9), (17)
Fundamental attribution error	Basic attribution bias is the propensity to rebuke people instead of circumstances in misfortunes. Therefore, certain patient populations are judged, such as drinkers, frequent travelers, drug users, and people with personality issues. We hold them accountable, presuming that they have equal control over the issue to us, and we blame their social or other circumstances for our inability to observe them well.	(2), (4), (6), (9), (7)
Gambler's fallacy	The idea is that if a coin is tossed ten times and always lands heads, there is a higher likelihood that the eleventh toss will land tails.	(7), (13)
Gender bias	The propensity to assert that gender is a determining factor in the likelihood of diagnosing a specific disease when there is no such pathological mistake.	(7)
Hindsight	Knowing the outcome may affect how past events are seen and preclude a realistic assessment of what actually happened.	(2), (6), (10), (7)

Cognitive Errors	Description	Article Code of the Studies Found the Mentioned Bias in the Population
Implicit	Unconscious preference, e.g. a Caucasian race.	(1), (18)
Loss aversion bias	Tendency to view a loss as a more psychologically powerful event than a gain of the same amount.	(8), (15)
Multiple alternative biases	Multiple options for a differential diagnosis could result in much disagreement and uncertainty.	(7), (13)
Omission	Inclination to not acting when intermediacy is indicated, e.g. a doubt to initiate emergency measures due to concern of being error or harming the patient.	(1), (2), (3), (5), (6), (7), (8), (13), (15), (16)
Optimism bias or optimistic	Tendency to minimize those components of the ailment that the doctor is relatively stupid about.	(8)
Order effects	Inclination to remember the start (primacy effect) or the end (recently effect).	(2), (6), (8), (9), (7), (19)
Outcome	The predisposition to criticize more readily when the outcome is negative [40].	(1), (6), (8), (10), (7), (13)
Overconfidence	Decision-making based on false prediction may result in wrong expectations of the patient and their family, as well as any possibly ineffective therapy, counseling, or discharge schematization [41]. The widespread propensity to think we know more than we do or are all above-average practitioners. This May result in decisions based on assumptions or incorrect information rather than carefully researched proof.	(1), (2), (3), (6), (7), (8), (11), (13), (15), (16), (9), (14), (17)
Playing the odds	Playing the odds assumes that a patient with a vague presentation has a benign condition rather than a critical one because the odds favor that condition.	(4), (7)
Posterior probability error	When an individual patient's arrival has an undue bearing on how a doctor determines the possibility of disease.	(6), (7)
Premature closure	Making a diagnosis or conclusion without fully weighing all the options.	(2), (3), (5), (6), (7), (12), (13), (16), (14)
Primacy/Recently	More often than information presented in the middle of the series, material reported at the beginning or conclusion of the sequence is remembered and chosen.	(8), (9)
Psych-Out error	Medical causes for behavioral problems are lost in favor of psychological diagnosis.	(4), (6), (7), (16)
Representativeness	The shortcut is based on prior experiences.	(5), (6), (8), (11), (15), (9), (17), (7), (19)
Search satisficing	Tendency to settle for sufficient, but not great, solution [42].	(2), (4), (5), (6), (11), (13), (9), (17), (7),
Status quo bias	Preference for active mediation, where decision-makers might incorrectly assess harm from action as being less intense than harm from inaction [43].	(1), (5), (8)
Sunk cost effect	Unwillingness to ignore a needy conclusion or diagnosis because so much time or resources have been spent developing it.	(3), (7), (8), (16)
Unpacking principle	Losing to extract all related information, especially during the transfer of care.	(7), (16)
Visceral bias	Negative or positive feelings about a patient that influence decisions.	(2), (7), (15), (16) (14)
Vertical line failure	Rubric, repetitive activities frequently result in conventional, predictable thinking that emphasizes economy, affect, and usefulness.	(7)
Yin-Yang out	When patients undergo comprehensive and unavailing diagnostic investigations.	(7)
Zebra retreat	A rare diagnosis is prominent among possibilities, but a physician is hesitant to follow it up.	(6), (16)



Current Psychosomatic Research

Figure 2. Medical decision-making' cognitive biases based on their repetition count in 19 reviewed articles

Discussion

Cognitive errors contribute significantly to medical mishaps. The evidence offered in this review suggests that attendance of error leads to errors in decision-making, and the outcomes of decisions are very concerning. Hence, the patient might be assessed, diagnosed, or given different treatments or services due to the presence or absence of information that should not have been included in the decision-making process. Therefore, cognitive, affective, or other errors can negatively affect the overall quality of medical decision-making. As shown in Figure 3, from 40 cognitive errors obtained from the 19 reviewed studies, 11 cognitive errors accounted for the largest repetition counts: availability (16 times), confirmation (15 times), overconfidence (13 times), anchoring (12 times), framing effect (10 times), omission (10 times), search satisficing (9 times), representativeness (9 times), premature closure (9 times), diagnosis momentum (9 times), and commission (9 times).

The frequency of diagnostic bias is disappointingly numerous. Early detection of medical professionals' cognitive errors is essential to improve clinical judgment and avoid clinical biases and imply more realistic patient expectations. This study determines the impact of doctors' cognitive biases on clinical biases and medical tasks. Studies examining the anchoring effect, physician overconfidence, and information or availability inaccuracy may point to a connection with inaccurate diagnoses. Physicians' enhanced coping strategies and ambiguity

tolerance can be related to optimal management. Even while decision-making processes are similar across professions, mistakes would nonetheless play a substantial impact on decision outcomes in all healthcare contexts. The numbers reported for errors in this article, although relatively demonstrating the prevalence of cognitive errors occurring in physicians' decisions, indicate such errors' repetitions in the 19 reviewed articles, i.e., opinions of the authors were prioritized, as well as a deeper feeling, knowledge, and attitude, existed regarding those errors. Garber showed that about half of the biases involved system and cognitive biases. Cognitive errors were the sole reason for about 30% of the biases [44]. According to the current findings, 11 cognitive errors were more significant in physicians' decision-making, consistent with those of Saposnik et al. [31]. The analysis of diagnostic errors' causes, including those of this study, may depend largely on physicians' proficiency and specialty. According to the literature, such errors are more likely than cognitive errors to cause problems in physicians with inadequate experience or knowledge. The current results are consistent with those of Webster et al. [21].

Conclusion

In medical students' curricula, moral and clinical decision-making are marginalized by teaching professors; however, the teaching of humanities, psychology, and even literature is required, along with critical thinking and cognitive errors. Initiatives to improve clinical education and the need to use cognitive science findings in

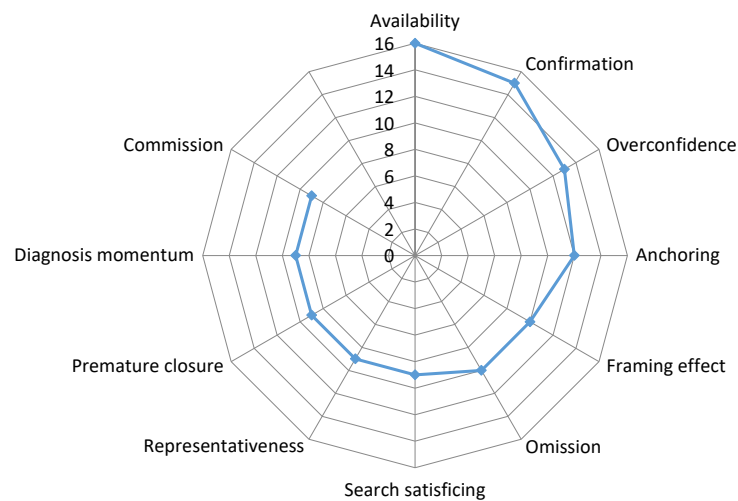


Figure 3. Important cognitive errors in medical decision-making in 19 reviewed articles

Current Psychosomatic Research

the clinical setting are currently driving forces behind genuine medical decision-making. Instead of information gaps in medicine, clinicians' taught processes may be the primary source of issues with medical decision-making; cognitive and affective errors are notable contributors to thinking failures, and the rising diversity of options might help to alleviate the such issue. Additionally, instructions in decision-making and critical thinking should be included in medical, graduate, and undergraduate programs. The first step in learning cognitive methods that could increase patient safety is to understand cognitive errors. Several significant features of cognitive errors are as follows. A cognitive error exists among human beings and is more important in some professions, e.g. physicians and judges. Some cognitive error categories are significantly common among physicians, which can lead to medical errors and have serious human and financial consequences. To reduce medical errors and their huge loss of life and money, the causes of medical errors must be known, which cognitive errors are among the reasons, and by reducing cognitive errors, decision-making can be improved. Hence, physicians should avoid long working hours, reduce medical fatigue, practice medicine during normal day times, and avoid making decisions in insufficient-sleep circumstances. Moreover, physicians should receive training to accustom their minds to repetitive exercises making their intuition more scientific for quicker decision-making without cognitive error.

Limitations

This review had some limitations. Many, but not all, known biases were found in the electronic search strategy; hence, there is a chance that some studies were not

recorded for inclusion. Presented here, aimed at gaining cognitive errors associated with physicians decision-making. As another limitation, this review only examined qualitative studies, not quantitative studies, and solely considered English articles in the past 22 years.

Future direction

Contextual elements that affect the cognitive process have been stressed in some theoretical investigations, such as medical decision-making (MDM) competency. Hutchins contends that because cognition is ontologically bound by its environment, it cannot be studied in a vacuum. Therefore, future research should concentrate on the relationship between cognitive components and contextual elements. To develop the MDM concept, some unanswered questions, such as the following, should be addressed: What is MDM? Under what circumstances should a good choice be arbitrated? Which steps are learned and which are natural in the process? Importantly, which components are not context-specific or idiosyncratic? The amount to which people can self-regulate and actively choose their thinking or metacognition, as well as circumstances in which various decision-making processes may be more advantageous, should be the subject of further study. The usefulness and influence of various educational interventions on teaching certain decision-making techniques, as well as how educational training itself can induce cognitive bias, should be the subject of future research and be addressed.

Disclaimer

This manuscript was not copied in any part and is not under consideration in any journal.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

This research was approved by the Ethics Committee of the [University of Tehran](#), Faculty of Psychology and Education (Medical Ethic No: IR. UT. PSYEDU. REC.1401.032.).

Funding

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

Authors' contributions

All authors take full accountability for the integrity of all study aspects.

Conflict of interest

There are no conflicts of interest.

Acknowledgments

We thank and appreciate the precious professors Ezzati, Shojaei, Hatami and Salehi.

This Page Intentionally Left Blank

مقاله مروری

خطاهای شناختی مرتبط با تصمیم‌گیری پزشکی: مرور سیستماتیک

نرگس فرهادی^۱، میترا عزتی^۱، امیر احمد شجاعی^۲، جواد حاتمی^۳، کیوان صالحی^۴

۱. گروه مدیریت و برنامه‌ریزی آموزشی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

۲. گروه اخلاق پزشکی، دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

۳. گروه روانشناسی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

۴. گروه پژوهش و سنجش، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

Use your device to scan
and read the article online



Citation Farhadi N, Ezati M, Shojaie AA, Hatami J, Salehi K. [Cognitive Errors Associated With Medical Decision-Making: A Systematic Review (Persian)]. *Current Psychosomatic Research*. 2022; 1(1):???.

doi <https://doi.org/10.32598/cpr.1.1.69.1>



زمینه و هدف تصمیم‌گیری در حرفه پزشکی مملو از عدم اطمینان است. این بررسی با هدف شناسایی خطاهای شناختی مرتبط با تصمیمات پزشکان انجام شد.

مواد و روش مقالات انگلیسی پایگاه‌های داده پابمد و مدلاین از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۲ در زمینه خطاهای شناختی جست‌وجو شدند. از میان ۲۳۵ نشریه استخراج‌شده، ۱۹ مورد معیارهای ورود را داشتند.

یافته‌ها در ۱۹ مقاله تجزیه و تحلیل‌شده، ۴۰ خطای شناختی یافت شد که ۱۱ خطای شناختی بیشترین تکرار را داشتند: در دسترس بودن (راه‌حل دم‌دست)، تأیید، اعتماد به نفس بیش‌از‌حد، لنگراندازی، اثر قالب‌بندی، اهمال (کاری نکردن)، جست‌وجوی رضایت‌بخش، نماینده‌انگاری، بستن زودرس، شتاب تشخیص و عمل‌گرایی.

نتیجه‌گیری همواره استادان تصمیم‌گیری اخلاقی و تصمیم‌گیری بالینی را از برنامه‌های درسی دانشجویان پزشکی کنار می‌گذارند. این در حالی است که آموزش علوم انسانی، روان‌شناسی و حتی ادبیات در کنار تفکر انتقادی و خطاهای شناختی مورد نیاز است. درک خطاهای شناختی، اولین قدم به سوی آموزش راهبردهای شناختی است که می‌تواند ایمنی بیمار را بهبود بخشد. برای کاهش خطاهای پزشکی و در نتیجه خسارات جانی و مالی هنگفت، باید علل بروز خطاهای پزشکی را که ناشی از خطاهای شناختی هستند، شناخت. با کاهش خطاهای شناختی می‌توان تصمیم‌گیری بهتری داشت.

کلیدواژه‌ها تصمیم‌گیری پزشکی، پزشک، تحقیقات کیفی، تصمیم‌گیری بالینی، خطاهای شناختی

تاریخ دریافت: ۰۸ مرداد ۱۴۰۱

تاریخ پذیرش: ۲۴ مرداد ۱۴۰۱

تاریخ انتشار: ۰۹ مهر ۱۴۰۱

مقدمه

گسترده‌ای در رشته روان‌شناسی شناختی برای کاهش خطاهای تصمیم‌گیری پزشکان که از مهم‌ترین مسائل ایمنی بیمار و موضوع بسیاری از کارهای تحقیقاتی در سراسر جهان است، انجام شد [۳]. [۴]. خطاهای تشخیصی منجر به مرگ و میر تقریباً ۱ در هر ۱۰۰۰ مورد می‌شود که به مرگ ۴۰۰۰۰ تا ۱۲۰۰۰۰ نفر در سال در ایالات متحده تخمین زده می‌شود [۵، ۶]. همچنین برآوردها

تصمیم‌گیری پزشکی مملو از عدم اطمینان است. درصد قابل توجهی از سوگیری‌های تصمیم‌گیری ناشی از عملکردهای شناختی پزشکان است [۱]. کاهش خطای انسانی در پزشکی نتیجه پیشرفت در علوم شناختی است [۲]. بنابراین تحقیقات

* نویسنده مسئول:

میترا عزتی

نشانی: تهران، دانشگاه تهران، دانشکده روانشناسی و تربیت، گروه مدیریت و برنامه‌ریزی آموزشی.

تلفن: ۶۱۱۱۷۵۲۸ (۲۱) ۹۸+

رایانامه: ezati.m@ut.ac.ir

منابع داده

کمیته اخلاق وابسته به دانشگاه تهران (دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی) این تحقیق را تأیید کرد. این مرور، مطالعات پژوهش کیفی شامل اطلاعات گردآوری شده و تجزیه و تحلیل داده‌های هر مطالعه را با استفاده از رویکردهای کیفی در نظر گرفت. پایگاه‌های داده پاب‌مد^۲ و مدلاین^۳ به‌طور سیستماتیک برای پست‌های مرتبط با خطاهای شناختی جست‌وجو شدند. به‌دلیل تحریم‌های اعمال‌شده علیه ایران، مقالات پایگاه‌های ام^۴ برای بررسی قابل دسترسی نبود.

انتخاب مطالعه

مقالاتی که یک یا چند مورد از ۴ معیار ورود را داشتند، برای مطالعه در نظر گرفته شدند: حداقل یک سنجش پیامد در آن گزارش شده باشد، مطالعه به زبان انگلیسی منتشر شده باشد، پزشکان در آن شرکت کرده باشند و حداقل یک عنصر یا خطای شناختی در آن بررسی و از پیش تعریف شده باشد. مقالاتی که شرایط ورود را داشتند از نظر هرگونه خطای شناختی، مسائل روش‌شناختی و تأثیر بر قضاوت درمانی یا تشخیصی بررسی شدند. مطالعات غیرکیفی و دارای جامعه آماری غیرپزشکان حذف شدند. این مطالعه از داده‌هایی استفاده کرد که نویسندگان گزارش کرده بودند.

استراتژی جست‌وجو

خطاهای شناختی که پزشکان در تشخیص و تصمیم‌گیری مرتکب شدند، در مطالعات منتشرشده به زبان انگلیسی در ۲ دهه گذشته، از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۲ بررسی شد. جست‌وجو شامل عبارات مَش^۵ («سوگیری شناختی»، «تصمیم‌گیری»، «تصمیم‌گیری بالینی»، «تصمیم‌گیری پزشکی»، «پزشک» و «تحقیق کیفی») و ترکیبی از آن‌ها بود.

فرایند انتخاب

دو نویسنده به‌طور مستقل عنوان مقاله را غربال و چکیده‌های مربوط به‌عنوان را مطالعه کردند. دو محقق مقالات کامل چکیده‌های مرتبط را بازبایی و مرور کردند و همچنین کل متون انتشارات واجد شرایط احتمالی برای معیارهای ورود را بررسی کردند. اختلافات با بحث و اجماع حل و فصل شد. داده‌ها به‌صورت دقیق از مقالات انتخاب‌شده مستقیماً در برنامه NVivo-11 استخراج شدند. قبل از گنجانده شدن در ارزیابی، کیفیت روش شناختی مقالات انتخاب‌شده را دو داور مستقل با استفاده از ابزار

نشان می‌دهد کاهش مالی ناشی از آزمایش‌های غیرضروری، درمان و تلفات ناشی از خطاهای تشخیصی تقریباً ۳۰ درصد از کل هزینه‌های سالانه مراقبت‌های بهداشت ملی در ایالات متحده را تشکیل می‌دهد [۷]. تحقیقات درمورد خطاهای پزشکی و علل آن‌ها طی ۲ دهه گذشته با روان‌شناسی شناختی پیشرفت چشمگیری یافته است [۸]. مؤلفه اصلی تشخیص، تصمیم‌گیری پزشکی در هنگام سوگیری است.

گروه سالیوان [۹] مشاهده‌های شخصی خود از نمونه‌های متعددی از پزشکان حرفه‌ای پیشرفته را گزارش کردند که سوگیری‌های عمیقی را که بر فرایند تفکر تأثیر می‌گذارد، مرتکب شدند [۱۰]. دیوید ادی گفت تصمیم‌گیری بالینی در دهه ۱۹۷۰ زمینه تحقیق قابل‌دوامی نبود [۱۱]. برخی ادعا می‌کنند که از آن زمان تاکنون تغییرات چندانی قابل توجهی صورت نگرفته است. در مطالعه‌ای بر روی مدیران کارآموزی‌های پزشکی، بیش از نیمی از آن‌ها گفتند که دوره‌های درزمینه تصمیم‌گیری بالینی برگزار نمی‌کنند و معتقدند کمتر از ۵ درصد از دانشجویان مهارت‌های تصمیم‌گیری عالی دارند [۱۲]. در دهه گذشته، علاقه به درک تصمیمات پزشکی در حوزه‌های پویا به‌طور قابل توجهی افزایش یافته است. سوگیری‌های ناشی از فرایندهای تفکر ناقص، به جای دانش ناقص، به سوگیری‌های شناختی‌ای اطلاق می‌شوند که می‌توانند از طریق ذهنی، احساسات، تعصبات و سایر مبانی شناختی ایجاد شوند [۱۳]. بنابراین دانشجویان باید درمورد سوگیری‌های گوناگون در تصمیم‌گیری بالینی و راهبردهای مختلف مورداستفاده، برای کاهش سوگیری شناختی آموزش ببینند [۱۴]. در تحقیقات قبلی، تمام خطاهای شناختی به‌طور منسجم بررسی نشدند و تعداد کمی از تحقیقات، خطاهای شناختی تصمیمات پزشکان را بررسی کردند. این مقاله یک فرابرسی سیستماتیک و به‌روز است که بر خطاهای پرتکرار و قابل‌توجه در مقالات بررسی‌شده (۴۰ خطای شناختی براساس تعداد تکرار) بدون در نظر گرفتن میزان بروز و میزان شیوع عمومی آن‌ها متمرکز شده است.

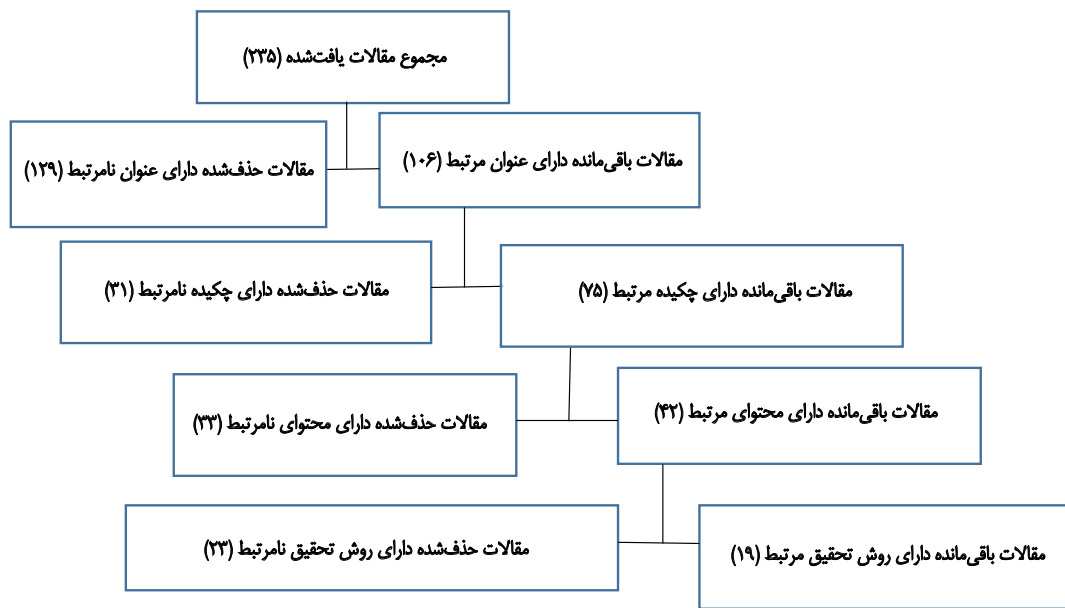
این مطالعه مروری با هدف شناسایی خطاهای شناختی مرتبط با تصمیمات پزشکان با این سؤال اصلی تحقیق انجام شد که براساس تحقیقات کیفی موجود، چه عوامل شناختی‌ای با تصمیمات پزشکان در ارتباط‌اند؟

مواد و روش

در این گزارش مرور سیستماتیک کیفی [۱۵] برای بالا بردن شفافیت گزارش در تلفیق یافته‌های تحقیق کیفی [۱۶]، از گزینه‌های گزارش توصیه‌شده برای استانداردهای مرور سیستماتیک (پریزما؛ موارد ترجیحی در مقالات مروری منظم و فراتحلیل^۱) تبعیت شد.

1. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis (PRISRM)

2. PubMed
3. Medline
4. EM
5. MeSH



تصویر ۱. نمودار جریان PRISMA

تازه‌های پژوهشی روان‌تنی

کرد. به گفته توماس و هاردن، مرحله سوم شامل یک مطالعه تکراری از نتایج ۲ مرحله قبل است [۱۸].

فهرست داده

همان‌طور که در جدول شماره ۱ نشان داده شده است، داده‌های اضافی برای هر مطالعه شامل عنوان، نویسندگان، سال انتشار، کشور مبدأ، روش و عنوان نشریه گردآوری شد.

یافته‌ها

از ۱۹ مقاله تجزیه و تحلیل شده، ۴۰ خطای شناختی یافت شد: تجمیع، ابهام‌گریزی، بین‌بانگ (خیر و شر)، مجازات بازپس‌گیری، محرک، لنگراندازی، شکست خط عمودی، اطمینان، اصل‌گشودن، دردسترس بودن (راه‌حل دم‌دست)، هزینه‌های ناب‌گشتنی، غفلت از نرخ پایه، نقطه کور تعصب، قانون پیوستگی، عمل‌گرایی، تأییدگرایی، شتاب تشخیص، صریح، اثر قالب‌بندی، جست‌وجوی رضایت‌بخش، انگ بی‌درنگ، محدودیت نماینده‌انگاری، مغالطه قمارباز، روان‌درمانی، خطای جنسیتی، پس‌نگری، ضمنی، زیان‌گریزی، بدیل چندگانه، اهمال (کاری نکردن)، خوش‌بینی یا خوشبینانه، اثر سفارشی، احتمال پسین، نتیجه‌نگری، بستن زودرس، اعتمادبه‌نفس بیش‌ازحد، عقب‌نشینی گورخری، بازی شانس، احتمال پسین، تقدم یا تأخر و وضعیت موجود.

در جدول شماره ۲، خطاهای شناختی گزارش شده در ۱۹ مقاله بررسی شده ارائه شده است. جدول شماره ۳، توصیفی از این خطاهای شناختی را نشان می‌دهد. ۴۰ خطای شناختی براساس تعداد تکرار در مقالات بررسی شده در تصویر شماره ۲ ارائه شده است.

دقیق‌پریزما ارزیابی کردند. ضریب کاپای کوهن^۶ نیز برای ارزیابی توافق اعمال شد و نمره کاپای ۰/۷۲ نشان‌دهنده توافق خوب بین ناظران بود.

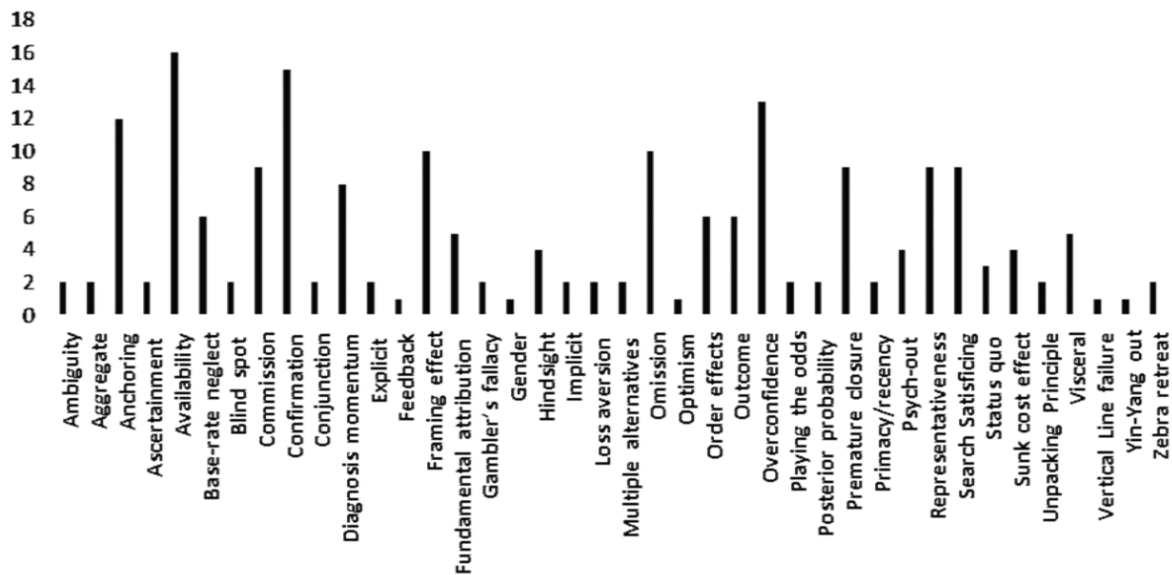
استخراج داده‌ها

داده‌ها براساس بیانیه پریزما استخراج شد (تصویر شماره ۱). دو داور برای اطمینان از تعداد وقوع، به عنوانین و چکیده‌ها نگاه کردند. داده‌ها با استفاده از گردآوری استاندارد از نظر ظاهر، استخراج شد. داده‌ها براساس کشور مطالعه اصلی، طرح مطالعه، سال انتشار و تعداد خطاهای شناختی مورد مطالعه، نوع نتیجه و خلاصه یافته‌های ضروری جمع‌آوری شدند.

تحلیل داده‌ها

یافته‌های حاصل از تحقیقات کیفی ابتدا خط‌به‌خط طبقه‌بندی شدند و هم محتوا و هم معنا در نظر گرفته شد. بازخوانی و کدگذاری مجدد در طول این روش و همچنین گفت‌وگوهای بین تیم تحقیقاتی برای اطمینان از اینکه آیا کدهای جدید نیاز است یا اینکه آیا کدهای فعلی نیاز به ارزیابی مجدد دارند، لازم بود. تحلیل از طریق یک روش قیاسی، از نظر نظری به‌وسیله متون مدل‌های استدلال شناختی برانگیخته شد. محققان همچنین هر گونه ایده جدیدی را که ممکن است از خود داده‌ها به دست بیاید، تحت نظر داشتند. در نتیجه گسترش مضامین توصیفی براساس تطابق مفاهیم از یک مطالعه به مطالعه دیگر بود که امکان شناخت مفاهیم قابل‌مقایسه بین مطالعات و ایجاد یک ساختار کدگذاری سلسله‌مراتبی براساس شباهت‌ها و تفاوت‌های بین کدها را فراهم

6. Cohen's Kappa Index



تازه‌های پژوهشی روان‌تنی

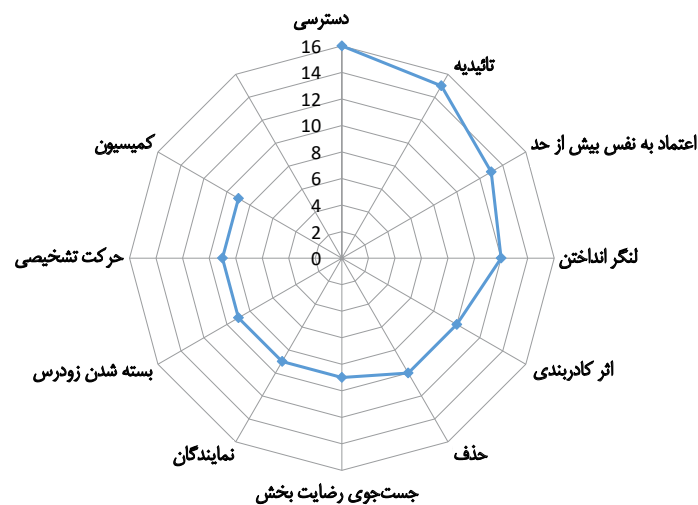
تصویر ۲. سوگیری‌های شناختی تصمیم‌گیری پزشکی براساس تعداد تکرار آن‌ها در ۱۹ مقاله مرور شده

داده‌اند: دردسترس بودن (راه‌حل دم دست) (۱۶ بار)، تأیید (۱۵ بار)، اعتماد به نفس بیش از حد (۱۳ بار)، لنگراندازی (۱۲ بار)، اثر قالب‌بندی (۱۰ بار)، اهمال (کاری نکردن) (۱۰ بار)، جست‌وجوی رضایت‌بخش (۹ بار)، نماینده‌انگاری (۹ بار)، بستن زودرس (۹ بار)، شتاب تشخیص (۹ بار) و عمل‌گرایی (۹ بار).

فراوانی سوگیری تشخیصی، متعدد و ناامیدکننده است. تشخیص زودهنگام خطاهای شناختی متخصصان پزشکی برای بهبود قضاوت و اجتناب از سوگیری‌های بالینی ضروری است و انتظارات واقعی‌تر بیمار را نشان می‌دهد. این مطالعه تأثیر سوگیری‌های شناختی پزشک را بر سوگیری‌های بالینی و وظایف پزشکی تعیین کرد. مطالعاتی که اثر لنگراندازی، اعتماد به نفس بیش از حد پزشک و عدم دقت در اطلاعات یا راه‌حل دم دست را بررسی می‌کنند، ممکن است

بحث

خطاهای شناختی به‌طور قابل توجهی موجب مشکلات پزشکی می‌شوند. شواهد ارائه‌شده در این مرور نشان داد وجود خطا به خطا در تصمیم‌گیری منجر شده و پیامدهای تصمیم‌گیری‌ها بسیار نگران‌کننده است. از این رو بیمار ممکن است در نتیجه وجود یا عدم وجود اطلاعاتی که نباید در فرایند تصمیم‌گیری گنجانده می‌شد، ارزیابی و تشخیص داده شود یا درمان و خدمات متفاوتی دریافت کند. بنابراین خطاهای شناختی، عاطفی یا سایر خطاها می‌توانند بر کیفیت کلی تصمیم‌گیری پزشکی تأثیر منفی بگذارند. همان‌طور که در تصویر شماره ۳ نشان داده شده است، از ۴۰ خطای شناختی به‌دست‌آمده از ۱۹ مقاله بررسی شده، ۱۱ خطای شناختی بیشترین تعداد تکرار را به خود اختصاص



تازه‌های پژوهشی روان‌تنی

تصویر ۳. خطاهای شناختی مهم در تصمیم‌گیری پزشکی در ۱۹ مقاله مرور شده

جدول ۱. مشخصات مطالعات موجود در مرور سیستماتیک

کد مقاله	عنوان	نویسندگان	سال انتشار	کشور مبدأ	روش تحقیق	نشریه
۱	Making Critical Decision: Cognitive Biases, Environmental, Patient and Personal Factors	آیریس بلویس و همکاران [۱۹]	۲۰۲۱	هلند	کیفی	Critical Care
۲	The Science of Medical Decision-Making	کایل ام. فارگن و همکاران [۲۰]	۲۰۱۴	ایالات متحده آمریکا	کیفی	BJA Education
۳	Cognitive Biases in Diagnosis and Decision-Making During Anesthesia and Intensive Care	سی اس وبستر و همکاران [۲۱]	۲۰۲۱	نیوزلند	سناریو	BJA Education
۴	Are Your Clinical Decisions Affected by Cognitive Biases?	دیوید جی. کلاکو [۲۲]	۲۰۱۶	ایالات متحده آمریکا	کیفی	Clinician Reviews
۵	Understanding Critical Care Decision-making	جفری کی لایتال و همکاران [۲۳]	۲۰۱۵	ایالات متحده آمریکا	کیفی	Clinical Medicine and Research
۶	Clinical Decision-Making Quality: Cognitive Strategies and Bias Detection	پت کراسگری [۲۴]	۲۰۰۲	کانادا	کیفی	ACAD EMERG MED
۷	The value of Cognitive Errors in Diagnostic processes and Strategies to Reduce Them	پت کراسگری [۲۵]	۲۰۰۳	کانادا	کیفی	Academic Medicine
۸	A Critical Review of Cognitive Biases and Heuristics in Medical Decision-Making Using A Systematic Search Strategy	جنیفر بلومتال باری و همکاران [۲۶]	۲۰۱۴	ایالات متحده آمریکا	مرور متنی سیستماتیک	Medical decision-Making
۹	Decision-Making The Allied Health Professions are biased	ریکا فیتزستون و همکاران [۲۷]	۲۰۲۰	استرالیا	مرور دامنه‌ای سیستماتیک	PLOS ONE
۱۰	Review of the Literature on Doctors' Decision-Making Biases: Rationality in Medical Decision-Making	برایان ایچ. بورنشتاین و آ. کریستین املر [۲۸]	۲۰۰۱	ایالات متحده آمریکا	مرور متنی	Evaluation in Clinical Practice
۱۱	A Cognitive Forcing Tool to Mitigate Cognitive Bias: A Randomized Control Trial	Eoin D. O'Sullivan ^۱ and Susie J. Schofield [۲۹]	۲۰۱۹	انگلستان	کیفی	BMC Medical Education
۱۲	Overconfidence as a Cause of Diagnostic Error in Medicine	Eta S. Berner, EdD, ^a and Mark L. Graber [۳۰]	۲۰۰۸	ایالات متحده آمریکا	کیفی	The American Journal of Medicine
۱۳	Cognitive Biases Associated With Medical Decisions	سایپوسنیک و همکاران [۳۱]	۲۰۱۶	سوئیس و کانادا	کیفی	BMC Medical Informatics and Decision-Making
۱۴	A Self- Reflection Survey on Cognitive Bias and Diagnostic Errors Among Japanese Physicians	واتاری تاکاشی و همکاران [۳۲]	۲۰۲۲	ژاپن	خودارزیابی پیمایشی	Environmental Research and Public Health
۱۵	Decision-Making in Anesthesia: Cognitive Processes	Stiegler Marjorie Ppdraza and Tung; Avery [۱۳]	۲۰۱۴	ایالات متحده آمریکا	مرور نوشتار	Anesthesiology
۱۶	Cognitive Errors Detected in Anesthesiology	استیگر مارجوری و همکاران [۳۳]	۲۰۱۲	ایالات متحده آمریکا	کیفی	British Journal of Anesthesia
۱۷	Clinical Medicine and Cognitive Bias	O'Sullivan, E. D. and Schofield, S. J. [۹]	۲۰۱۸	انگلستان	کیفی	The royal college of physicians of edinburgh
۱۸	Medical Professionals and Implicit Bias: How They May Unknowingly Foster Health-Care Disparities	چمن الیزابت ان و همکاران [۳۴]	۲۰۱۳	ایالات متحده آمریکا	کیفی	J Gen Intern Med
۱۹	Clinical Decision-Making and Problem Solving: A Review of the Cognitive Literature	الشتاین، آرتور. اس و شوارتز آلن [۳۵]	۲۰۰۲	ایالات متحده آمریکا	مرور نوشتار	BMJ

تازه‌های پژوهشی روان‌تنی

جدول ۲. فهرست خطاهای شناختی گزارش شده در ۱۹ مقاله بررسی شده

کد مقاله	خطاهای شناختی
۱	صریح، ضمنی، اهمال، نتیجه‌نگری، اعتمادبنفس بیش از حد، وضعیت موجود
۲	لنگراندازی، در دسترس بودن، عمل‌گرایی، تأییدگرایی، شتاب تشخیص، انگ بی‌درنگ، جست‌وجوی رضایت‌بخش، اعتمادبنفس بیش از حد، اهمال، اثر سفارشی، پس‌نگری، بستن زودرس، محرک
۳	لنگراندازی، در دسترس بودن، تأییدگرایی، عمل‌گرایی، اعتمادبنفس بیش از حد، اثر قالب‌بندی، بستن زودرس، هزینه‌های نابرگشتنی، اهمال
۴	اطمینان، در دسترس بودن، تأییدگرایی، شتاب تشخیص، انگ بی‌درنگ، بازی شانس، روان‌درمانی، جست‌وجوی رضایت‌بخش
۵	لنگراندازی، در دسترس بودن، تأییدگرایی، اهمال، بستن زودرس، نمایندگاری، جست‌وجوی رضایت‌بخش، وضعیت موجود
۶	لنگراندازی، اطمینان، جمع، در دسترس بودن، غفلت از نرخ پایه، عمل‌گرایی، شتاب تشخیص، انگ بی‌درنگ، پس‌نگری، اهمال، اثر سفارشی، نتیجه‌نگری، اعتمادبنفس بیش از حد، احتمال پسین، بستن زودرس، روان‌درمانی، نمایندگاری، جست‌وجوی رضایت‌بخش، عقب‌نشینی گورخری
۷	در دسترس بودن، اثر قالب‌بندی، جمع، بستن زودرس، لنگراندازی، مغالطه قمارباز، اطمینان، عمل‌گرایی، غفلت از نرخ پایه، انگ بی‌درنگ، بدیل چندگانه، پس‌نگری، تأییدگرایی، اهمال، احتمال پسین، اثر سفارشی، سوگیری جنسیتی، بازی شانس، شتاب تشخیص، محرک، روان‌درمانی، نتیجه‌نگری، جست‌وجوی رضایت‌بخش، مجازات بازپس‌گیری، هزینه‌های نابرگشتنی، اعتمادبنفس بیش از حد، شکست خط عمودی، اصل گشودن، محدودیت نمایندگاری، بین‌یانگ
۸	ابهام‌گریزی، لنگراندازی، در دسترس بودن، عمل‌گرایی، تأییدگرایی، اثر قالب‌بندی، زبان‌گریزی، اهمال، سوگیری خوش‌بینی یا خوشبینانه، اعتمادبنفس بیش از حد، اثر سفارشی، نتیجه‌نگری، تقدم یا تاخر، نمایندگاری، وضعیت موجود، هزینه‌های نابرگشتنی
۹	تأییدگرایی، لنگراندازی، اعتمادبنفس بیش از حد، در دسترس بودن، اثر سفارشی، غفلت از نرخ پایه، تقدم یا تاخر، نمایندگاری، اثر قالب‌بندی، جست‌وجوی رضایت‌بخش، انگ بی‌درنگ، شتاب تشخیص
۱۰	در دسترس بودن، تأییدگرایی، پس‌نگری، اثر قالب‌بندی، پشیمانی / نتیجه‌نگری
۱۱	شتاب تشخیص، تأییدگرایی، شتاب تشخیص، جست‌وجوی رضایت‌بخش، غفلت از نرخ پایه، پیوستگی
۱۲	تأییدگرایی، بستن زودرس
۱۳	ابهام، لنگراندازی، در دسترس بودن، نقطه کور تصعب، شتاب تشخیص، عمل‌گرایی، مغالطه قمارباز، بدیل چندگانه، اهمال، نتیجه‌نگری، اثر قالب‌بندی، اعتمادبنفس بیش از حد، بستن زودرس، جست‌وجوی رضایت‌بخش، تأییدگرایی
۱۴	لنگراندازی، در دسترس بودن، غفلت از نرخ پایه، تأییدگرایی، اعتمادبنفس بیش از حد، بستن زودرس، محرک
۱۵	لنگراندازی، در دسترس بودن، نقطه کور تصعب، عمل‌گرایی، تأییدگرایی، اثر قالب‌بندی، زبان‌گریزی، اهمال، اعتمادبنفس بیش از حد، نمایندگاری، محرک (جابه‌جایی)
۱۶	لنگراندازی، خطای روان‌درمانی، در دسترس بودن، بستن زودرس، تأییدگرایی، هزینه‌های نابرگشتنی، عمل‌گرایی، اثر قالب‌بندی، اصل گشودن، اعتمادبنفس بیش از حد، اهمال، محرک سوگیری
۱۷	در دسترس بودن، عمل‌گرایی، شتاب تشخیص، غفلت از نرخ پایه، اثر قالب‌بندی، اعتمادبنفس بیش از حد، نمایندگاری، تأییدگرایی، جست‌وجوی رضایت‌بخش، قانون پیوستگی
۱۸	صریح، ضمنی
۱۹	لنگراندازی، در دسترس بودن، اثر سفارشی، نمایندگاری

تازه‌های پژوهشی روان‌تنی

خطاهای شناختی تنها دلیل حدود ۳۰ درصد سوگیری‌ها بودند [۴۴]. براساس یافته‌های این پژوهش، ۱۱ خطای شناختی در تصمیم‌گیری پزشکان معنادارتر بودند که با خطاهای ساپوسنیک و همکاران مطابقت دارد. تجزیه و تحلیل علل خطاهای تشخیصی از جمله علل این مطالعه، ممکن است تا حد زیادی به مهارت و تخصص پزشکان بستگی داشته باشد. با توجه به متون، احتمال بروز چنین خطاهایی در پزشکانی است که تجربه یا دانش ناکافی دارند. نتایج مقاله حاضر با نتایج مطالعه وبستر و همکاران مطابقت دارد. این بررسی محدودیت‌هایی داشت. بسیاری از سوگیری‌های شناخته‌شده، نه همه، دارای استراتژی جست‌وجوی الکترونیکی بودند. از این رو این احتمال وجود دارد که برخی از مقالات برای گنجاندن ثبت نشده باشند. این بررسی با هدف به دست آوردن یک دید کلی از متون موجود در مورد خطاهای تصمیم‌گیری

به ارتباط با تشخیص‌های نادرست اشاره کنند. راهبردهای مقابله‌ای پیشرفته و اغماض در برابر ابهام توسط پزشکان می‌تواند به مدیریت بهینه مرتبط باشد. با وجودی که فرایندهای تصمیم‌گیری به‌وضوح در بین حرفه‌ها مشابه هستند، خطا در تمام زمینه‌های مراقبت‌های بهداشتی تأثیر قابل توجهی بر پیامدهای تصمیم‌گیری خواهد داشت. اعداد گزارش شده برای خطاها در این مقاله، میزان وقوع و شیوع خطاهای شناختی را که در تصمیمات پزشکان رخ می‌دهد نسبتاً نشان می‌دهند. با این حال نشان‌دهنده تعداد تکرار چنین خطاهایی در ۱۹ مقاله بررسی شده است؛ یعنی نظرات نویسندگان مقالات اولویت‌بندی شده و همچنین احساس، آگاهی و نگرش عمیق‌تری نسبت به این خطاها وجود داشت. مطالعه گاربر نشان داد حدود نیمی از سوگیری‌ها هم سوگیری‌های سیستمی و هم سوگیری‌های شناختی را شامل می‌شوند.

جدول ۳. توصیف ۴۰ سوگیری شناختی از ۱۹ مقاله بررسی‌شده

خطای شناختی	شرح	کد مقاله مطالعاتی که سوگیری مذکور در جامعه آن یافت شد
ابهام‌گریزی	ترجیح احتمالات شناخته‌شده یا تعریف‌شده نسبت به احتمالات نامشخص و نامطمئن بدون توجه به منفعت واقعی.	(۸)، (۱۳)
تجمیع	پزشکان ممکن است از سوگیری کلی برای منطقی کردن درمان بیمار استفاده کنند که مطابق توافق‌نامه موجود در دستورالعمل‌های بالینی برای آن گروه بیمار نیست. علاوه بر این، رفتار پزشکان می‌تواند مکمل رفتار مصرانه بیمار باشد [۳۶].	(۷)، (۶)
لنگراندازی	تحت تأثیر بیش‌ازحد یک جزء از مطالب ارائه‌شده دانش قبلی قرار گرفتن که به خطا در تفسیر اطلاعات بعدی منجر می‌شود. لنگراندازی هرچند ممکن است اغلب یک استراتژی مؤثر باشد، اما زمانی که با خطای تأیید همراه شود، می‌تواند فاجعه‌بار باشد [۳۷].	(۲)، (۳)، (۵)، (۶)، (۷)، (۸)، (۱۳)، (۱۵)، (۱۶)، (۹)، (۱۴)، (۱۹)
اطمینان	خطای اطمینان معمولاً بر پردازش هدفمند از بالا به پایین تأثیر می‌گذارد. نمونه‌هایی از این سوگیری: عدم دقت و کلیشه [۳۸].	(۷)، (۴)
در دسترس بودن	انتخاب یک تفسیر یا تشخیص خاص به دلیل اینکه به راحتی و بلافاصله به ذهن می‌رسد (از جمله فراوانی و سوگیری تأخر).	(۲)، (۳)، (۴)، (۵)، (۶)، (۷)، (۸)، (۱۰)، (۱۱)، (۱۳)، (۱۵)، (۱۶)، (۹)، (۱۴)، (۱۷)، (۱۹)
غفلت از نرخ پایه	تمایل به نادیده گرفتن شیوع واقعی یک بیماری، یا اغراق یا دست‌کم گرفتن نرخ پایه آن، و چولگی تجزیه‌وتحلیل بیزی. پزشکان گاهی اوقات برای جلوگیری از دست دادن یک تشخیص نادر اما مهم، عمداً احتمال بروز یک بیماری را اغراق می‌کنند، مانند عبارت «غیرمحتمل شمردن بدترین سناریو».	(۶)، (۱۱)، (۹)، (۱۴)، (۱۷)، (۷)
نقطه کور تصب	احساس ناقص آسیب‌ناپذیری: ممکن است در میان افراد دارای مهارت‌های شناختی و بسیار باهوش برجسته‌تر باشد.	(۱۳)، (۱۵)
عمل‌گرایی	تمایل به عمل به جای عمل نکردن: نیاز به درمان یا اقدامات اضافه را تحریک می‌کند.	(۲)، (۳)، (۶)، (۷)، (۸)، (۱۵)، (۱۶)، (۱۷)، (۱۳)
تأییدگرایی	تمایل به جمع‌آوری داده‌های غیرضروری به منظور تأیید یک ایده، به جای یافتن پژوهش‌هایی که آن را از نظریه‌های جایگزین متمایز می‌کنند را توضیح می‌دهد [۳۲]. جست‌وجو یا اولویت‌بندی اطلاعاتی که تفکر فعلی یا موردعلاقه را به‌جای در نظر گرفتن همه‌چیز، تأیید می‌کند.	(۲)، (۳)، (۴)، (۵)، (۶)، (۷)، (۸)، (۱۰)، (۱۱)، (۱۲)، (۱۳)، (۱۵)، (۱۶)، (۹)، (۱۴)، (۱۷)
پیوستگی	این باور غلط که چندین رویداد شانس بیشتری برای دقیق بودن نسبت به یک رویداد دارند.	(۷)، (۱۱)
شتاب تشخیص	گاهی اوقات، برچسب‌های تشخیصی به بیمارانی که تمایل به پذیرش طولانی آن دارند و بدون تردید تشخیص قبل را می‌پذیرند، می‌چسبند.	(۲)، (۴)، (۶)، (۱۱)، (۱۳)، (۹)، (۱۷)، (۷)
سوگیری صریح	ترجیح دادن آگاهانه [۳۹].	(۱)، (۱۸)
مجازات بازپس‌گیری	یک سوگیری تشخیصی ممکن است عواقب فوری نداشتن باشد زیرا ممکن است زمان زیادی طول بکشد تا شناسایی شود، یا اینکه تصمیم‌گیرنده ممکن است بازخورد مهمی را از سیستم به‌موقع دریافت نکند.	(۷)
اثر قالب‌بندی	ارائه یا چیدمان اطلاعات اولیه، نحوه درک اطلاعات بعدی را تحریف یا «قالب‌بندی» می‌کند.	(۳)، (۷)، (۸)، (۱۰)، (۱۱)، (۱۳)، (۱۵)، (۱۶)، (۹)
انگ بی‌درنگ	سوگیری انگ بی‌درنگ تمایل به سرزنش افراد به جای شرایط بدبختی آن‌هاست. بنابراین گروه‌های بیمار خاص مانند مصرف‌کنندگان الکل، رهگذران همیشگی، مصرف‌کنندگان مواد مخدر و افراد دارای مشکلات شخصیتی مورد قضاوت قرار می‌گیرند. ما آن‌ها را مسئول می‌دانیم، که این فرض که آن‌ها کنترل مشابهی بر موضوع با ما دارند و شرایط اجتماعی یا سایر شرایط آن‌ها را به دلیل ناتوانی‌مان در مشاهده دقیق آن‌ها سرزنش می‌کنیم.	(۲)، (۴)، (۶)، (۹)، (۷)
مغالطه قمارباز	این ایده که اگر یک سکه ده بار پرتاب شود و همیشه شیر بیاید احتمال بیشتری وجود دارد که پرتاب یازدهم خط بیاید.	(۷)، (۱۳)
سوگیری جنسیتی	تمایل داشتن به اینکه جنسیت یک عامل تعیین‌کننده در احتمال تشخیص بیماری خاص است، درحالی‌که چنین اشتباه پاتولوژیکی وجود ندارد.	(۷)
پس‌نگری	دانستن نتیجه ممکن است بر نحوه مشاهده وقایع گذشته تأثیر بگذارد و مانع از ارزیابی واقع‌بینانه از آنچه واقعاً اتفاق افتاده است شود.	(۲)، (۶)، (۱۰)، (۷)
ضمنی	ترجیح دادن ناخودآگاه؛ به عنوان مثال، یک نژاد قفقازی.	(۱)، (۱۸)
سوگیری زیان‌گریزی	تمایل به در نظر گرفتن ضرر به‌عنوان یک رویداد روان‌شناختی قوی‌تر از منفعت به همان مقدار.	(۸)، (۱۵)
سوگیری بدیل چندگانه	گزینه‌های متعدد برای تشخیص می‌تواند به اختلاف نظر و عدم اطمینان زیادی منجر شود.	(۷)، (۱۳)
اهمال (کاری نکردن)	تمایل به اقدام نکردن هنگامی که واسطه‌های مشاهده شود. به‌عنوان مثال، تردید در شروع اقدامات اورژانسی به دلیل نگرانی از خطا یا آسیب رساندن به بیمار.	(۱)، (۲)، (۳)، (۵)، (۶)، (۷)، (۸)، (۱۳)، (۱۵)، (۱۶)
سوگیری خوش‌بینی یا خوشبینانه	تمایل برای به حداقل رساندن دردهایی که پزشک درمورد آن‌ها درکی ندارد.	(۸)
اثر سفارشی	تمایل به یادآوری شروع (اثر تقدم) یا پایان (اثر تأخر).	(۲)، (۶)، (۸)، (۹)، (۷)، (۱۹)
نتیجه‌نگری	تمایل به انتقاد سریع، زمانی که نتیجه منفی باشد [۴۰].	(۱)، (۶)، (۸)، (۱۰)، (۷)، (۱۳)
اعتمادبه‌نفس بیش‌ازحد	تصمیم‌گیری‌های مبتنی بر پیش‌بینی نادرست می‌تواند به انتظارات نایجابی بیمار و خانواده‌اش منجر شود و همچنین هرگونه برنامه‌ریزی درمان، مشاوره یا تریجی را بی‌اثر کند [۴۱]. تمایل بیش‌ازحد به اینکه فکر کنیم بیش‌ازحد می‌دانیم یا اینکه متخصص فوق‌العاده‌ای هستیم، ممکن است به تصمیم‌گیری براساس فرضیات یا اطلاعات نادرست به‌جای اثبات دقیق و تحقیق‌شده، منجر شود.	(۱)، (۲)، (۳)، (۶)، (۷)، (۸)، (۱۱)، (۱۳)، (۱۵)، (۱۶)، (۹)، (۱۴)، (۱۷)

خطای شناختی	شرح	کد مقاله مطالعاتی که سوگیری مذکور در جامعه آن یافت شد
بازی شانس	بازی شانس وضعیت بیمار شاکی از درد مبهم را وضعیتی خوش‌خیم و نه بحرانی فرض می‌کند، زیرا شانس به نفع آن شرایط است.	(۴)، (۲)
خطای احتمال پسین	زمانی است که ورود یک بیمار به‌تنهایی تأثیر نامناسبی بر نحوه تعیین احتمال بیماری توسط پزشک دارد.	(۶)، (۲)
بستن زودرس	انجام یک تشخیص یا نتیجه‌گیری بدون سنجیدن کامل همه گزینه‌ها.	(۲)، (۳)، (۵)، (۶)، (۷)، (۱۲)، (۱۳)، (۱۶)، (۱۴)
تقدم یا تأخر	مطالب گزارش‌شده در آغاز یا پایان یک‌سری از اطلاعات بیشتر از اطلاعات ارائه‌شده در وسط آن به خاطر سپرده می‌شود و انتخاب می‌شود.	(۸)، (۹)
خطای روان‌درمانی	علل پزشکی مشکلات رفتاری یا جانبداری از تشخیص روان‌شناختی از بین می‌روند.	(۴)، (۶)، (۷)، (۱۶)
نماینده‌نگاری	میان‌بر کردن براساس تجربیات قبلی است.	(۵)، (۶)، (۸)، (۱۱)، (۱۵)، (۹)، (۱۷)، (۷)، (۱۹)
جستجوی رضایت‌بخش	تمایل به رضایت دادن به راه‌حل صلاحیت‌دار اما نه عالی [۴۲].	(۲)، (۳)، (۴)، (۵)، (۶)، (۱۱)، (۱۳)، (۹)، (۱۷)، (۷)
سوگیری وضعیت موجود	تمایل به میانجی‌گری فعال که در آن تصمیم‌گیرندگان ممکن است به اشتباه آسیب‌های ناشی از اقدام را کمتر از آسیب ناشی از انفعال ارزیابی کنند [۴۳].	(۱)، (۵)، (۸)
اثرزنبه‌های ناپرگشتنی	عدم تمایل به نادیده گرفتن یک نتیجه یا تشخیص ضروری، زیرا زمان یا منابع زیادی برای فراهم کردن آن صرف شده است.	(۳)، (۷)، (۸)، (۱۶)
اصل گشودن	از دست دادن استخراج تمام اطلاعات مربوطه، به‌ویژه درحین انتقال دلوپسی.	(۷)، (۱۶)
سوگیری محرک	احساس منفی یا مثبت درمورد بیمار که بر تصمیم‌گیری‌ها تأثیر می‌گذارد.	(۲)، (۷)، (۱۵)، (۱۶)، (۱۴)
شکست خط عمودی	فعالیت‌های روتین و تکراری اغلب به تفکر متعارف و قابل‌پیش‌بینی می‌شود که بر صرفه‌جویی، تأثیرگذاری و سودمندی تأکید دارد.	(۲)
بین‌یانگ	زمانی که بیماران تحت بررسی‌های تشخیصی جامع و بی‌فایده قرار می‌گیرند.	(۲)
عقب‌نشینی گورخری	تشخیص نادری که در میان احتمالات برجسته است، اما پزشک در پیگیری آن مردد است.	(۶)، (۱۶)

تازه‌های پژوهشی روان‌تنی

است: خطای شناختی در همه انسان‌ها وجود دارد و در برخی از مشاغل مانند پزشکان و قضات از اهمیت بیشتری برخوردار است. برخی از طبقه‌بندی‌های خطاهای شناختی در بین پزشکان بسیار رایج است که می‌تواند به خطاهای پزشکی منجر شود و عواقب جدی انسانی و مالی داشته باشد. برای کاهش خطاهای پزشکی و در نتیجه خسارات جانی و مالی هنگفت، باید علل بروز خطاهای پزشکی را که ناشی از خطاهای شناختی هستند، شناخت و با کاهش خطاهای شناختی می‌توان تصمیم‌گیری بهتری داشت. از این‌رو، پزشکان باید از ساعات کاری طولانی خودداری کنند، زمان خستگی پزشکی را کاهش دهند، در ساعات عادی روز به طبابت بپردازند و از تصمیم‌گیری در شرایط کم‌خواهی اجتناب کنند. علاوه‌براین، پزشکان باید آموزش ببینند تا ذهن خود را با تمرینات تکراری عادت دهند و بینش خود را برای تصمیم‌گیری سریع‌تر بدون خطای شناختی علمی‌تر کنند.

در برخی از تحقیقات نظری درباره صلاحیت تصمیم‌گیری پزشکی^۷، بر مؤلفه‌ها زمینه‌ای که بر فرایند شناختی تأثیر می‌گذارد، تأکید شده است. هاجینز معتقد است که چون شناخت از نظر هستی‌شناختی به محیط خود محدود می‌شود، نمی‌توان آن را در خلأ مطالعه کرد. بنابراین تحقیقات آینده باید بر رابطه بین مؤلفه‌های شناختی و مؤلفه‌های زمینه‌ای متمرکز شود.

7. Medical decision Making (MDM)

پزشکان ارائه شده شده است. محدودیت دیگر اینکه این مرور تنها مطالعات کیفی و نه مطالعات کمی را بررسی کرد و صرفاً مقالات انگلیسی در ۲۲ سال گذشته را در نظر گرفت.

نتیجه‌گیری

تصمیم‌گیری اخلاقی و تصمیم‌گیری بالینی در برنامه‌های درسی دانشجویان پزشکی، همواره از سوی اساتید تدریس کنار گذاشته می‌شود. این در حالی است که آموزش علوم انسانی، روان‌شناسی و حتی ادبیات در کنار تفکر انتقادی و خطاهای شناختی نیاز است. نوآوری‌ها در بهبود آموزش بالینی و نیاز به استفاده از یافته‌های علوم شناختی در محیط‌های بالینی، نیروهای محرکه تصمیم‌گیری پزشکی واقعی هستند. فرایندهای آموزش داده‌شده به پزشکان، به جای شکاف اطلاعات در پزشکی، می‌تواند منبع اصلی مسائل مربوط به تصمیم‌گیری پزشکی باشد. خطاهای شناختی و عاطفی، عوامل مهم در شکست تفکر انتقادی هستند و افزایش تنوع گزینه‌ها ممکن است به کاهش چنین مشکلاتی کمک کند. علاوه‌براین، دستورالعمل‌های تصمیم‌گیری و تفکر انتقادی باید در برنامه‌های پزشکی، کارشناسی ارشد و کارشناسی گنجانده شود. اولین قدم در یادگیری روش‌های شناختی که می‌تواند ایمنی بیمار را افزایش دهد، درک خطاهای شناختی است. چند ویژگی مهم خطاهای شناختی به این شرح

به‌منظور توسعه مفهوم صلاحیت تصمیم‌گیری پزشکی، باید به برخی از سؤالات بی‌پاسخ پرداخته شود: صلاحیت تصمیم‌گیری پزشکی چیست؟ در چه شرایطی، یک انتخاب خوب باید داوری شود؟ کدام مراحل در این فرایند آموخته می‌شوند و کدام یک طبیعی است؟ و نکته مهم اینکه کدام مؤلفه‌ها زمینه‌ای و مختص افراد خاص نیستند؟ میزانی که افراد می‌توانند خود را تنظیم کنند و به‌طور فعال تفکر یا فراشناخت خود را انتخاب کنند و همچنین شرایطی که در آن فرایندهای مختلف تصمیم‌گیری ممکن است سودمندتر باشند، باید موضوع مطالعه بیشتر باشد. سودمندی و تأثیر مداخلات آموزشی مختلف بر آموزش برخی تکنیک‌های تصمیم‌گیری و همچنین اینکه چگونه آموزش خود می‌تواند سوگیری شناختی را القا کند، باید موضوع تحقیقات آینده باشد.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

کمیته اخلاق وابسته به دانشگاه تهران (دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی) این تحقیق با کد اخلاق پزشکی: IR. UT. PSYE- (DU. REC.1401/032) را تأیید کرد.

حامی مالی

این پژوهش هیچ‌گونه کمک مالی از سازمانی‌های دولتی، خصوصی و غیرانتفاعی دریافت نکرده است.

مشارکت نویسندگان

نویسندگان به یک اندازه در نگارش مقاله مشارکت داشتند.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

تشکر و قدردانی

از اساتید گرانقدر دکتر عزتی، دکتر شجاعی، دکتر حاتمی و دکتر صالحی تشکر و قدردانی می‌شود.

References

- [1] Graber ML, Franklin N, Gordon R. Diagnostic error in internal medicine. *Arch Intern Med*. 2005; 165(13):1493-9. [PMID](#)
- [2] Zhang J, Patel VL, Johnson TR. Medical error: Is the solution medical or cognitive? *J Am Med Inform Assoc*. 2002; 9(6 Suppl):S75-7. [PMID](#) [PMCID](#)
- [3] Graber M. Diagnostic errors in medicine: A case of neglect. *Joint Comm J Qual Patient Saf*. 2005; 31(2):106-13. [DOI:10.1016/S1553-7250\(05\)31015-4](#)
- [4] Singh H, Graber ML. Improving diagnosis in health care—the next imperative for patient safety. *N Engl J Med*. 2015; 373(26):2493-5. [PMID](#)
- [5] Committee on Diagnostic Error in Health Care; Board on Health Care Services; Institute of Medicine; The National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. *Improving diagnosis in health care*. Washington (DC): National Academies Press (US); 2015. [PMID](#)
- [6] Singh H, Meyer AN, Thomas EJ. The frequency of diagnostic errors in outpatient care: Estimations from three large observational studies involving US adult populations. *BMJ Qual Saf*. 2014; 23(9):727-31. [Link](#)
- [7] Singh H, Schiff GD, Graber ML, Onakpoya I, Thompson MJ. The global burden of diagnostic errors in primary care. *BMJ Qual Saf*. 2017; ;26(6):484-94. [PMID](#)
- [8] Coughlan JJ, Mullins CF, Kiernan TJ. Diagnosing, fast and slow. *Postgrad Med J*. 2021; 97(1144):103-9. [PMID](#)
- [9] O'Sullivan ED, Schofield SJ. Cognitive bias in clinical medicine. *J R Coll Physicians Edinb*. 2018; 48(3):225-32. [PMID](#)
- [10] The Sullivan Group Quarterly. *Avoiding cognitive bias in diagnosing sepsis*. Brighton : The Sullivan Group Quarterly; 2017. [Link](#)
- [11] Eddy DM. Evidence-based medicine: A unified approach. *Health Aff (Millwood)*. 2005; 24(1):9-17. [PMID](#)
- [12] Rencic J, Trowbridge RL Jr, Fagan M, Szauter K, Durning S. Clinical reasoning education at US medical schools: Results from a national survey of internal medicine clerkship directors. *J Gen Intern Med*. 2017; 32(11):1242-6. [PMID](#) [PMCID](#)
- [13] Stiegler MP, Tung A. Cognitive processes in anesthesiology decision making. *Anesthesiology*. 2014; 120(1):204-17. [PMID](#)
- [14] Lambe KA, O'Reilly G, Kelly BD, Curristan S. Dual-process cognitive interventions to enhance diagnostic reasoning: A systematic review. *BMJ Qual Saf*. 2016; 25(10):808-20. [PMID](#)
- [15] Moher D, Shamseer L, Clarke M, Ghersi D, Liberati A, Petticrew M, et al. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols [PRISMA-P] statement. *Syst Rev*. 2015; 4(1):1. [PMID](#) [PMCID](#)
- [16] Tong A, Flemming K, McInnes E, Oliver S, Craig J. Enhancing transparency in reporting the synthesis of qualitative research: ENTREQ. *BMC Med Res Methodol*. 2012; 12:181. [PMID](#) [PMCID](#)
- [17] Lewin S, Glenton C, Munthe-Kaas H, Carlsen B, Colvin CJ, Gülmezoglu M, et al. Using qualitative evidence in decision making for health and social interventions: An approach to assess confidence in finding from qualitative evidence syntheses [GRADE-CERQual]. *PLoS Med*. 2015; 12(10):e1001895. [PMID](#) [PMCID](#)
- [18] Thomas J, Harden A. Methods for the thematic synthesis of qualitative research in systematic reviews. *BMC Med Res Methodol*. 2008; 8:45. [PMID](#)
- [19] Beldhuis IE, Marapin RS, Jiang YY, Simões de Souza NF, Georgiou A, Kaufmann T, et al. Cognitive biases, environmental, patient and personal factors associated with critical care decision making: A scoping review. *J Crit Care*. 2021; 64:144-53. [PMID](#)
- [20] Fargen KM, Friedman WA. The science of medical decision making: Neurosurgery, errors, and personal cognitive strategies improving quality of care. *World Neurosurg*. 2014; 82(1-2):e21-9. [PMID](#)
- [21] Webster CS, Taylor S, Weller JM. Cognitive biases in diagnosis and decision making during anesthesia and intensive care. *BJA Educ*. 2021; 21(11):420-5. [PMID](#)
- [22] Klocko DJ. Are cognitive biases influencing your clinical decision? *Clin Rev*. 2016; 32-9. [Link](#)
- [23] Lighthall GK, Vazquez-Guillamet C. Understanding decision making in critical care. *Clin Med Res*. 2015; 13(3-4):156-68. [PMID](#)
- [24] Croskerry P. Achieving quality in clinical decision making: Cognitive strategies and detection of bias. *Acad Emerg Med*. 2002; 9(11):1184-204. [PMID](#)
- [25] Croskerry P. The importance of cognitive errors in diagnosis and strategies to minimize them. *Acad Med*. 2003; 78(8):775-80. [PMID](#)
- [26] Blumenthal-Barby JS, Krieger H. Cognitive biases and heuristics in medical decision making: A critical review using a systematic search strategy. *Med Decis Making*. 2015; 35(4):539-57. [PMID](#)
- [27] Featherston R, Downie LE, Vogel AP, Galvin KL. Decision making biases in the allied health professions: A systematic scoping review. *Plos One*. 2020; 15(10):e0240716. [PMID](#)
- [28] Bornstein BH, Emler AC. Rationality in medical decision making: a review of the literature on doctors' decision making biases. *J Eval Clin Pract*. 2001; 7(2):97-107. [DOI:10.1046/j.1365-2753.2001.00284.x](#)
- [29] O'Sullivan ED, Schofield SJ. A cognitive forcing tool to mitigate cognitive bias—a randomized control trial. *BMC Med Educ*. 2019; 19(1):1-8. [Link](#)
- [30] Berner ES, Graber ML. Overconfidence as a cause of diagnostic error in medicine. *Am J Med*. 2008; 121(5 Suppl):S2-23. [PMID](#)
- [31] Saposnik G, Redelmeier D, Ruff CC, Tobler PN. Cognitive biases associated with medical decision: A systematic review. *BMC Med Inform Decis Mak*. 2016; 16(1):138. [PMID](#)
- [32] Watari T, Tokuda Y, Amano Y, Onigata K, Kanda H. Cognitive bias and diagnostic errors among physicians in Japan: A

- Self-Reflection Survey. *Int J Environ Res Public Health*. 2022; 19(8):4645. [\[PMID\]](#)
- [33] Stiegler MP, Neelankavil JP, Canales C, Dhillon A. Cognitive errors detected in anesthesiology: A literature review and pilot study. *Br J Anaesth*. 2012; 108(2):229-35. [\[PMID\]](#)
- [34] Chapman EN, Kaatz A, Carnes M. Physicians and implicit bias: How doctors may unwittingly perpetuate health care disparities. *J Gen Intern Med*. 2013; 28(11):1504-10. [\[PMID\]](#) [\[PMCID\]](#)
- [35] Elstein AS, Schwartz A. Clinical problem solving and diagnostic decision making: Selective review of the cognitive literature. *BMJ*. 2002; 324(7339):729-32. [\[PMID\]](#) [\[PMCID\]](#)
- [36] Croskerry P. The cognitive imperative: Thinking about how we think. *Acad Emerg Med*. 2000; 7(11):1223-31. [\[PMID\]](#)
- [37] Greenhalgh T. Narrative based medicine: narrative based medicine in an evidence based world. *BMJ*. 1999; 318(7179):323-5. [\[DOI:10.1136/bmj.318.7179.323\]](#) [\[PMID\]](#) [\[PMCID\]](#)
- [38] Elstein AS. Heuristics and biases: Selected errors in clinical reasoning. *Acad Med*. 1999; 74(7):791-4. [\[PMID\]](#)
- [39] Green AR, Carney DR, Pallin DJ, Ngo LH, Raymond KL, Iezzoni LI, et al. Implicit bias among physicians and its prediction of thrombolysis decisions for black and white patients. *J Gen Intern Med*. 2007; 22(9):1231-8. [\[PMID\]](#) [\[PMCID\]](#)
- [40] Gupta M, Schriger DL, Tabas JA. The presence of outcome bias in emergency physician retrospective judgments of the quality of care. *Ann Emerg Med*. 2011; 57(4):323-8.e9. [\[PMID\]](#)
- [41] Saposnik G, Cote R, Mamdani M, Raptis S, Thorpe KE, Fang J, et al. JURASSiC: Accuracy of clinician vs risk score prediction of ischemic stroke outcomes. *Neurology*. 2013; 81(5):448-55. [\[PMID\]](#)
- [42] Simon, HA. Rational choice and the structure of the environmental. *Psychol Rev*. 1956; 63(2):129-38. [\[PMID\]](#)
- [43] Heller RF, Saltzstein HD, Caspe WB. Heuristics in medical and non-medical decision-making. *Q J Exp Psychol A*. 1992; 44(2):211-35. [\[PMID\]](#)
- [44] Graber Mark L. Diagnostic errors in medicine. A case of neglect. *J Qual Patient Saf*. 2005; 31(2):106-13. [\[DOI:10.1016/S1553-7250\(05\)31015-4\]](#)