



## ORIGINAL ARTICLE

# Clinical reasoning learning: feasibility and impact on the performance of final-year medical students in ENT in Batna, Algeria

Zohra MERZOUGUI

**ABSTRACT**

**Introduction:** Clinical reasoning learning (CRL) is a cognitive process that involves the analysis of clinical data and its integration with prior knowledge and experience to establish diagnoses and guide therapeutic decision-making. This study aimed to assess the feasibility of CRL and its impact on the performance of final-year medical students in otorhinolaryngology (ENT) at the Faculty of Medicine of Batna, Algeria. **Materials and Methods:** A descriptive comparative study was conducted during the 2023–2024 academic year. It included all final-year medical students undertaking ENT training at the public hospital of Batna province, Algeria, who had previously received traditional teaching. Forty-eight students were divided into eight groups. Two teaching modalities were compared: a clinical reasoning learning (CRL) approach and a traditional teaching method. **Results:** Eighteen students (37.5%) considered the duration of the sessions to be highly appropriate. The educational content was rated as sufficient or very sufficient by 79.17% of participants. The teacher's pedagogical quality was judged to be very good by 41.67% of students. A high level of interest in CRL-based teaching was reported by 34 students (70.83%). Furthermore, 83.33% of participants indicated that CRL facilitated the retention of clinical knowledge, and 70.83% reported that it promoted active interaction. The findings also demonstrated a statistically significant improvement in students' performance following the CRL sessions. **Conclusion:** The systematic integration of clinical reasoning learning into the curriculum for final-year medical students may enhance clinical reasoning skills and improve patient management.

**Keywords:** Clinical reasoning, Residents, ENT, Feasibility, Impact.

Université de Batna 2, faculté de médecine – Algérie.

**Received:** 17 Apr 2026

**Accepted:** 18 Jun 2026

**Correspondance to:** Zohra MERZOUGUI

E-mail: [merzougui.zohra@yahoo.fr](mailto:merzougui.zohra@yahoo.fr)

## 1. INTRODUCTION

L'apprentissage du raisonnement clinique (ARC) est une activité intellectuelle à la fois simple et complexe basée sur l'analyse des données cliniques, les liant aux connaissances et aux expériences antérieures, afin de poser un diagnostic et de prendre une décision thérapeutique (1). Cette approche pédagogique innovante permet une réduction des erreurs diagnostiques et une amélioration de la qualité des décisions médicales grâce à deux types de mécanismes différents et complémentaires : l'un « non analytique » et l'autre « analytique » (2). Plusieurs facultés de médecine à l'échelle internationale ont introduit cette méthode pédagogique dans la formation médicale. En Algérie, peu d'études portent sur cette question. L'objectif de cette étude est d'évaluer la faisabilité de l'apprentissage du raisonnement clinique et son impact sur les performances des internes en ORL de la faculté de médecine de Batna, en Algérie.

## 2. MATÉRIEL ET MÉTHODES

il s'agit d'une étude descriptive et comparative, portée sur tous les internes en médecine effectuant un stage au sein du service d'ORL de l'établissement public hospitalier de la wilaya de Batna, en Algérie, durant l'année universitaire 2023-2024, et qui avaient bénéficié d'une formation pédagogique classique (cours magistraux, enseignement clinique traditionnel, ...). Au total, quarante-huit internes ont été répartis en huit groupes de six étudiants.

Deux modalités pédagogiques ont été comparées : groupe ARC (groupe intervention) : correspond à l'ensemble des 48 internes ayant participé aux séances d'apprentissage du raisonnement clinique organisées durant la période de l'étude, et groupe "enseignement classique" (groupe comparatif) : correspond à la formation clinique reçue antérieurement par les mêmes internes. Comprenait des cours magistraux, des visites hospitalières encadrées, des discussions de cas cliniques au lit du malade ainsi que les activités pratiques habituelles du stage d'ORL (consultations, urgences et bloc opératoire), représentant environ six heures hebdomadaires d'enseignement clinique structuré. Chaque participant servait ainsi de son propre contrôle, permettant une comparaison avant/après l'introduction de l'ARC.

### Organisation des séances d'apprentissage du raisonnement clinique

Chaque séance aborde un thème correspondant à un motif de consultation en ORL ou à une problématique. Le programme comprenait quatre séances réparties sur une période de 8 semaines.

**Déroulement de la séance** : chaque séance d'ARC se déroulait avec six étudiants, en salle de staff. Fondement : basé sur un scénario clinique précis qui simule une rencontre patient-médecin. Nombre : Elle réunit six étudiants et un enseignant « expert ». Durée : 90 minutes au total avec une séance aller de 45 minutes, un intervalle libre de 10 minutes, puis une séance de retour de 45 minutes.

La séance vise à faire travailler les internes sur les étapes suivantes du raisonnement : réaliser un examen clinique (anamnèse et examen physique), demander des investigations appropriées, évaluer les résultats (résultats des investigations ou d'un traitement), et organiser les connaissances et élaborer une représentation du problème.

### Rôles des participants

Un enseignant « expert » ayant reçu une formation pédagogique sur l'ARC gère la séance. Un étudiant simule le malade (dispensateur de données). Rôles des autres internes : posent des questions dont la pertinence est justifiée de façon explicite, émettent des hypothèses de travail et les révisent périodiquement, en fonction des données fournies, choisissent des tests d'investigation et un plan d'intervention en tenant compte des hypothèses de travail et des caractéristiques du patient. Proposent une conduite thérapeutique. Un étudiant scribe : écrit sur un tableau les hypothèses diagnostiques retenues et les modifie au fur et à mesure.

**Les étapes d'une séance d'ARC** : La contextualisation : reconstitution active du problème clinique, première étape à laquelle est consacré environ 75 % du temps de la séance. La décontextualisation : approche du problème ; investigation et traitement de l'entité pathologique. La recontextualisation : illustration par des exemples complémentaires.

**L'évaluation du raisonnement clinique** : un test a été élaboré par un comité de quatre enseignants experts en ORL et en pédagogie médicale. Administré aux internes avant (pré-test) et après (post-test) l'introduction des séances d'ARC, il reposait sur trois cas cliniques progressifs en ORL, d'une durée totale de 60 minutes, de difficulté comparable, permettant d'identifier le problème clinique principal, de formuler des hypothèses diagnostiques, de choisir les investigations, de proposer une prise en charge adaptée, et de réviser le raisonnement en fonction de nouvelles données.

Les réponses étaient notées à l'aide d'une grille de correction standardisée, permettant l'obtention d'un score global sur 10. La grille de correction a été standardisée et validée avant utilisation et les copies ont été corrigées en aveugle du moment de passation (pré ou post).

**L'évaluation de l'acceptabilité de l'ARC** : elle a été réalisée au moyen d'un questionnaire anonyme distribué aux internes, noté de 0 à 10 (0 = très insatisfaisant/non bénéfique, 10 = très satisfaisant/très bénéfique). Tous les internes ont été informés des objectifs de l'étude et ont donné leur consentement éclairé avant leur participation. L'anonymat et la confidentialité des données ont été respectés.

La saisie et l'analyse des données ont été faites à l'aide du logiciel SPSS version 25 et de Microsoft Excel 2016. Les résultats sont exprimés en moyenne  $\pm$  écart-type. Les comparaisons ont été réalisées avant/après les séances d'ARC à l'aide du **test t de Student**. Le seuil de significativité était fixé à  $p < 0,05$ . La taille d'effet a été calculée selon la méthode de Cohen (d). Les intervalles de confiance à 95 % ont également été calculés.

### 3. RÉSULTATS

**Faisabilité de l'ARC :** les résultats de l'évaluation de l'acceptabilité et de la satisfaction des internes sont présentés dans le tableau n° 1. Dans notre étude, la durée des séances d'ARC a été jugée très adaptée par dix-huit internes (37,5 %) pour atteindre les objectifs pédagogiques, tandis que 60,42 % des internes l'ont estimée globalement satisfaisante. Un seul interne a trouvé que la durée était insuffisante.

**Tableau 1.** Questionnaire d'évaluation de l'acceptabilité et de la satisfaction de la séance.

| Dimension                                                                                            | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Échelle                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-----------------------------------------------------------------------------------|
| La durée de la séance était-elle adaptée à vos attentes ?                                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    | 0-3 : Trop courte<br>4-6 : Satisfaisante<br>7-10 : Très adaptée                   |
| Entre les deux parties de la séance, l'intervalle libre a-t-il été bénéfique pour la réflexion ?     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    | 0-3 : Pas bénéfique<br>4-6 : Moyennement bénéfique<br>7-10 : Très bénéfique       |
| Le contenu des séances était-il adapté à vos besoins d'apprentissage ?                               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    | 0-3 : Insuffisant<br>4-6 : Satisfaisant<br>7-10 : Très suffisant                  |
| La qualité pédagogique de l'enseignant était-elle satisfaisante ?                                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    | 0-3 : Insuffisante<br>4-6 : Bonne<br>7-10 : Très bonne                            |
| Trouvez-vous les séances d'ARC intéressantes pour votre formation médicale ?                         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    | 0-3 : Peu intéressant<br>4-6 : Moyennement intéressant<br>7-10 : Très intéressant |
| Les séances d'ARC ont-elles facilité l'échange d'idées et l'interaction entre participants ?         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    | 0-3 : Faible<br>4-6 : Moyenne<br>7-10 : Très satisfaisante                        |
| Souhaitez-vous que les séances d'ARC soient régulièrement intégrées dans la formation des internes ? |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    | 0-3 : Non<br>4-6 : Moyennement<br>7-10 : Oui                                      |

La majorité des internes (93,75 %) ont jugé l'intervalle libre entre les deux parties de la séance d'ARC très bénéfique et qu'il leur permettait de bien réfléchir et de reformuler des hypothèses. Trente-huit internes (79,17 %) ont considéré le contenu pédagogique des séances comme suffisant ou très suffisant, tandis que dix internes (20,83 %) ont jugé que le contenu était insuffisant.

Dans notre étude, vingt participants (41,67 %) ont jugé la qualité pédagogique de l'enseignant très bonne, tandis que vingt-six (54,17 %) l'ont jugée bonne, alors que deux internes l'ont considérée insuffisante. Les séances d'ARC ont été jugées comme satisfaisantes par 42 internes, qui ont déclaré avoir acquis de nouvelles connaissances cliniques, tandis que six internes les ont estimées peu satisfaisantes. Trente-quatre internes ont déclaré un fort intérêt pour les enseignements basés sur l'apprentissage du raisonnement clinique, tandis qu'un intérêt modéré ou faible a été mentionné par 14 internes.

L'importance des séances d'ARC dans la formation et la mémorisation des connaissances cliniques a été rapportée par 83,33% des internes, tandis que 16,67% les ont considérées comme un complément aux méthodes classiques. Dans notre étude, les séances d'ARC ont facilité l'échange d'idées et ont favorisé une interaction active entre les participants selon trente-quatre (70,83%) internes, tandis que 29,17% des internes ont rapporté une interaction modérée.

**Impact sur le raisonnement clinique :** les résultats de l'évaluation du raisonnement clinique avant et après les séances d'ARC sont illustrés dans le Tableau n°2. D'après les résultats de notre étude, nous avons constaté une amélioration statistiquement significative

des performances des internes évaluées après les séances d'ARC, avec un gain moyen de +2,5 points sur 10. Le plus grand gain moyen observé était dans la formulation et la révision des hypothèses (+2,8 points), indiquant une flexibilité cognitive et un renforcement de la pensée critique.

Selon nos résultats, la taille d'effet élevée (Cohen's  $d \approx 2,1$ ), peut s'expliquer par le faible niveau initial des scores et par l'intensité de l'intervention pédagogique.

**Tableau 2.** Impact sur le raisonnement clinique : résultats du test avant/après ARC.

| Dimension évaluée                      | Score avant ARC | Score après ARC | Gain moyen | p-value |
|----------------------------------------|-----------------|-----------------|------------|---------|
| Structuration du raisonnement clinique | 5,0 ± 1,2       | 7,6 ± 1,3       | +2,6       | <0,001  |
| Choix des investigations               | 5,0 ± 1,1       | 7,5 ± 1,2       | +2,5       | <0,001  |
| Confiance dans la prise de décision    | 4,8 ± 1,3       | 7,4 ± 1,2       | +2,6       | <0,001  |
| Formulation et révision des hypothèses | 4,9 ± 1,1       | 7,7 ± 1,2       | +2,8       | <0,001  |
| Proposition d'un plan thérapeutique    | 5,1 ± 1,0       | 7,6 ± 1,1       | +2,5       | <0,001  |
| <b>Score global</b>                    | 5,0 ± 1,1       | 7,5 ± 1,2       | +2,5       | <0,001  |

#### 4. DISCUSSION

Dans notre étude, nous avons constaté un niveau élevé d'acceptabilité de l'apprentissage par raisonnement clinique. Ce résultat est en accord avec les recommandations actuelles en pédagogie médicale, qui soulignent que les approches actives, contextualisées et interactives sont importantes pour le développement du raisonnement clinique (3). L'étude de Yardley rapporte que les approches qui intègrent des activités d'apprentissage contextualisées améliorent la compréhension conceptuelle et favorisent l'engagement cognitif (4). De même, Thistlethwaite et al. ont montré que l'enseignement par cas cliniques améliore significativement la satisfaction et la motivation des apprenants (5). Par ailleurs, les méthodes d'enseignement interactives en petits groupes, comme celles adoptées dans notre travail, sont associées à de meilleurs résultats d'apprentissage (6).

Contrairement à d'autres méthodes de formation nécessitant des outils technologiques avancés, l'ARC est une méthode de formation médicale à ressources limitées, avec un bon rapport coût-efficacité.

L'ARC agit de manière globale sur le processus de raisonnement en améliorant les performances des internes évaluées après les séances d'ARC, conclusion confirmée par les résultats de notre étude concordante avec ceux de l'étude de Sophie Mamede et Henk G. Schmidt qui ont montré que l'ARC améliore de manière significative la qualité du raisonnement diagnostique et de l'organisation des connaissances (7,8). La littérature souligne une hétérogénéité importante et des effets variables dans les études en pédagogie du raisonnement clinique (9,10). La taille d'effet importante observée dans notre étude suggère un impact pédagogique majeur.

La réalisation d'outils d'évaluation du raisonnement clinique standardisés et validés est fortement recommandée par la littérature récente, afin d'améliorer la qualité des recherches sur cette approche pédagogique (2,11).

Cette étude présente certaines limites. D'une part, c'est une étude monocentrique avec un effectif relativement limité, ce qui peut réduire la généralisation des résultats. D'autre part, l'absence d'un groupe contrôle indépendant ne permet pas d'exclure totalement un effet lié à la progression naturelle des internes au cours du stage clinique. Par ailleurs, l'évaluation a été réalisée uniquement à court terme, sans suivi à distance, ce qui ne permet pas d'évaluer la persistance des acquis pédagogiques dans le temps. Des études longitudinales multicentriques avec des évaluations différées seraient nécessaires afin d'apprécier la durabilité des effets de l'apprentissage du raisonnement clinique sur les compétences diagnostiques et thérapeutiques des internes.

#### 5. CONCLUSION

L'apprentissage du raisonnement clinique est faisable et bien accepté par les internes en médecine du service d'ORL à Batna, démontrant une augmentation des performances et l'efficacité pédagogique de cette méthode d'enseignement. L'intégration systématique de l'ARC dans la formation des internes en médecine pourrait renforcer la qualité du raisonnement clinique et la prise en charge des patients.

**Competing interests:** The authors declare that they have no competing interest.

**Funding:** This research received no external funding.

## REFERENCES

1. Higgs J, Jensen GM, Loftus S, Christensen N, editors. Clinical reasoning in the health professions. 4th ed. Edinburgh: Elsevier; 2019.
2. Eva KW. Ce que tout enseignant devrait savoir concernant le raisonnement clinique. *Pédagogie Médicale*. 2005;6(4):225-234. doi:10.1051/pmed:2005027
3. Gruppen LD, Mangrulkar RS, Kolars JC. The promise of competency-based education in the health professions for improving global health. *Hum Resour Health*. 2012;10:43. doi:10.1186/1478-4491-10-43
4. Yardley S, Teunissen PW, Dornan T. Experiential learning: transforming theory into practice. *Med Teach*. 2012;34(2):161-164. doi:10.3109/0142159X.2012.643264
5. Thistlethwaite JE, Davies D, Ekeocha S, Kidd JM, MacDougall C, Matthews P, et al. The effectiveness of case-based learning in health professional education: a BEME systematic review. *Med Teach*. 2012;34(6):e421-e444. doi:10.3109/0142159X.2012.680939
6. Johnson DW, Johnson RT, Smith KA. Cooperative learning: improving university instruction by basing practice on validated theory. *J Excellence Coll Teach*. 2014;25(3-4):85-118.
7. Schmidt HG, Mamede S. How to improve the teaching of clinical reasoning: a narrative review and a proposal. *Med Educ*. 2015;49(10):961-973. doi:10.1111/medu.12775
8. Norman G. Research in clinical reasoning: past history and current trends. *Med Educ*. 2005;39(4):418-427. doi:10.1111/j.1365-2929.2005.02127.x
9. Cook DA, Hatala R, Brydges R, Zendejas B, Szostek JH, Wang AT, et al. Technology-enhanced simulation for health professions education: a systematic review and meta-analysis. *JAMA*. 2011;306(9):978-988. doi:10.1001/jama.2011.1234
10. Ilgen JS, Humbert AJ, Kuhn G, Hansen ML, Norman GR, Eva KW, et al. Assessing diagnostic reasoning: a consensus statement summarizing theory, practice, and future needs. *Acad Emerg Med*. 2012;19(12):1454-1461. doi:10.1111/acem.12034
11. Cook DA, Brydges R, Ginsburg S, Hatala R. A contemporary approach to validity arguments: a practical guide to Kane's framework. *Med Educ*. 2015;49(6):560-575. doi:10.1111/medu.12678