



## Klinisk metode – Individuel fornemmelse eller akademisk koncept?

Eriksen, Thomas; Langebæk, Rikke; Ingeman, Mads Lind

*Published in:*  
Dansk Veterinaertidsskrift

*Publication date:*  
2019

*Document version*  
Også kaldet Forlagets PDF

*Citation for published version (APA):*  
Eriksen, T., Langebæk, R., & Ingeman, M. L. (2019). Klinisk metode – Individuel fornemmelse eller akademisk koncept? *Dansk Veterinaertidsskrift*, 09(2019), 38-41.

# Klinisk metode

– individuel fornemmelse eller akademisk koncept?

TEKST THOMAS ERIKSEN<sup>1</sup>,  
RIKKE LANGE BÆK<sup>2</sup> OG  
MADS LIND INGEMAN<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Lektor, specialdyrlæge, ph.d.,  
Universitetshospitalet for familiedyr, KU  
SUND, ter@sund.ku.dk,

<sup>2</sup>Lektor, dyrlæge, ph.d., Universitetsho-  
spitalet for familiedyr, KU SUND

<sup>3</sup>Uddannelsesansvarlig overlæge, ph.d.,  
Akutafdelingen,  
Aarhus Universitets Hospital

Klinikere og i særdeleshed alment praktise-  
rende klinikere kan - noget forenklet - bedst  
beskrives som problemløserne. Problemløs-  
ning er i bedste fald ligetil, men i mange til-  
fælde kompleks og forbundet med usikker-  
hed. Problemløsning som teoretisk koncept  
bliver ikke nærmere uddybet i denne arti-  
kel. Men den praktiske løsning af proble-  
merne bør i moderne klinisk praksis være  
patientorienteret, fagligt holdbar og tage  
hensyn til omstændigheder (kontekst).  
Sammenspillet mellem disse elementer kal-  
des også for evidensbaseret praksis. Evi-  
densbaseret praksis er med til at sikre hold-  
bare problemløsninger (1,2,3).

Denne artikel er udsprunget af erfaringer  
fra både dyrlæge- og lægepraksis, under-  
visning af dyrlæge- og lægestuderende  
samt gennemgang af relevant litteratur og  
er et forsøg på at beskrive en fælles klinisk  
metode.

Men hvad er klinisk metode egentlig? Kli-  
nisk metode kan beskrives som et system af  
overvejelser og beslutninger, der gør det  
muligt at finde en løsning på patientens pro-  
blemer. Det kan jo forekomme som et  
abstrakt system, alene af følelser og for-  
næmmelser, men er i lige så høj grad et  
system af indbyrdes understøttende ele-  
menter af velbeskrevne koncepter, struktu-  
rerede ræsonneringer og strategier. Klinisk  
metode skal altså ses som en helhed, der  
udnytter fordelene og forsøger at reducere  
ulempene ved de elementer, der indgår.

For at kunne beskrive, bruge og udvikle  
en klinisk metode er det nødvendigt at  
kende de elementer mere indgående.

De væsentligste overordnede emner,  
der indgår i klinisk metode, er klinisk  
ræsonnering, dømmekraft og  
beslutningstagning samt evidens-  
baseret praksis.

## Evidensbaseret praksis

Som led i evidensbaseret praksis (1,2) tages  
der hensyn til patientens behov, bedste  
viden på området og omstændigheder eller  
kontekst (3) (Fig. 1). Der er nok en generel  
tendens til at tillægge videnselementet  
størst og definerende betydning (4), men  
konceptet evidensbaseret praksis er defi-  
neret som det samlede produkt af hensyn til  
1. patientens behov, 2. viden og 3. kontekst.  
Klinikerens færdigheder udgør en afgø-  
rende del af konteksten, ikke kun tekniske,  
men også ikke-tekniske færdigheder (5).  
Og i denne sammenhæng har klinisk  
ræsonnering særlig betydning (4,6-8) og  
har været beskrevet som den væsentligste  
kliniske færdighed (4,9,10).

## Klinisk ræsonnering

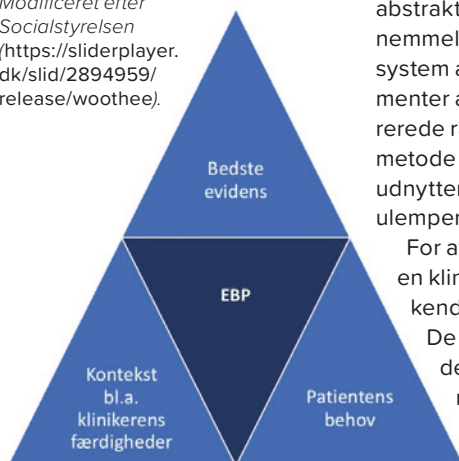
Klinisk ræsonnering kan i bredeste forstand  
defineres som en metode, der benyttes af  
sundhedspersonale for at indsamle, bear-  
bejde og tolke information, så de kan tilret-  
telægge undersøgelses- og behandlings-  
planen for patienten (11,12). Indenfor de  
sundhedsfaglige områder bruges ræsonne-  
ring fremfor ræsonnement i oversættelsen  
af begrebet reasoning. Der findes en række  
gode internetdomæner om klinisk ræson-  
nering (1,6,13,14).

Det kliniske koncept for ræsonnering er  
baseret på en række psykologiske lærings-  
teorier (9,15-20) og omfatter bl.a. viden og  
vidensstruktur, kognition og refleksion samt  
bias-forebyggelse (de-biasing), som beskri-  
ves nærmere nedenfor.

## Klinikerens viden

En bred, men relevant og opdateret viden  
om sygdomme og deres behandling er for-  
udsætning for den kliniske metode (21-25). I  
takt med den næsten ubegrænsede

Figur 1. Evidensba-  
seret praksis (EBP).  
Modificeret efter  
Socialstyrelsen  
([https://sliderplayer.  
dk/slid/2894959/  
release/woothee](https://sliderplayer.dk/slid/2894959/release/woothee)).



adgang til viden via elektroniske databaser og sociale medier kan det dog være svært at filtrere ikke-relevant og mindre valid viden fra. Desuden er mange lærebøger engelske eller amerikanske. Retningslinjer og anbefalinger kan bl.a. på baggrund af socioøkonomi, kultur og tradition derfor variere en hel del i forhold til andre lande, fx i Norden.

#### Vidensstruktur (illness script-teori)

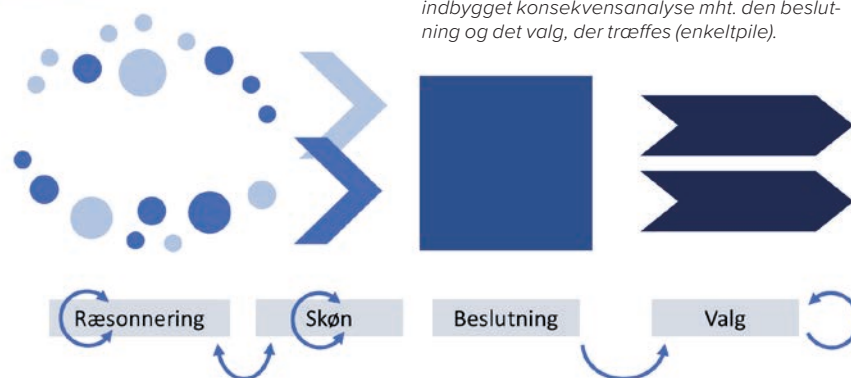
Den måde, viden indlæres på, har stor betydning for, hvordan viden gemmes i vores hukommelse, og hvor nemt det er at hente frem, når der er behov for det. Viden om sygdomme kan fx indlæres som typiske sygdomsprototyper vha. mentale skabeloner eller illness scripts med ensartet format (26-30). Efterhånden opbygges et nemt tilgængeligt hukommelsesregister af ensartede sygdomsbilleder, der langsomt udbygges med erfaringer fra mødet med rigtige patienter (9,26,31). Jo flere patienter, der ses, både typiske og atypiske, desto mere nuanceret bliver sygdomsbilledet (32). Standardiseret sproglig beskrivelse af fund og strukturerede patientresumeer har vist sig at være afgørende vigtig for dannelsen af sygdomsbilleder og dermed for ræsonneringsprocessen (33,34).

#### Kognition (tænkingsprocesser)

Som psykologisk fænomen kan klinisk ræsonnering beskrives som et koncept, der overordnet er styret af to typer tænkning – en intuitiv og en analytisk. I hovedtræk kan den intuitive tænkning beskrives som overvejende ubevidst og i høj grad baseret på mønstergenkendelse og det faktum, at den ikke kan forhindres. Den er meget hurtig, kører ofte flere spor ad gangen og er mentalt mindre krævende end den analytiske tænkning. Analytisk tænkning er en bevidst hypotestestende proces, der er mentalt mere krævende og også langsomere.

Rutinerede klinikere (eksperter) bruger typisk intuitiv tænkning hyppigere end analytisk tænkning. I mangel af erfaring, og dermed i mangel af et veletableret register af sygdomsbilleder må uøvede (novicer) oftere bruge en mere analytisk tilgang til problemstillingerne (13,15,21,35).

Ræsonnering baseret på intuitiv tænkning har været kritiseret



for at være for overfladisk og uvidenskabelig (4,26), mens den analytiske bliver kritiseret for at være unødigt komplicerende og ikke tilstrækkelig patientorienteret (26). I de senere år har de to tænkningstyper været diskuteret i tættere sammenhæng, bl.a. i en såkaldt dual-theory-reasoning teori, der anerkender uadskilleligheden og synergien mellem de to kognitive processer (15,26). Higgs et al. har beskrevet en ræsonneringsmodel (Fig. 2), der integrerer klinisk ræsonnering, fagspecifik viden og evidensbaseret praksis (3).

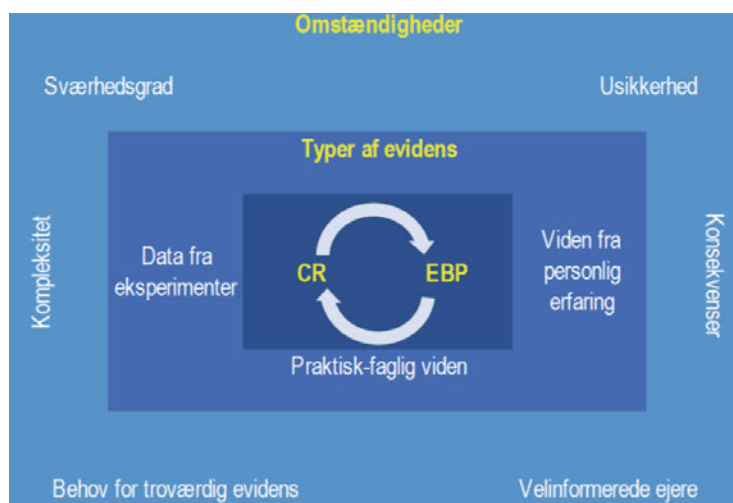
Klinisk ræsonnering som formelt koncept er i Danmark nok mest anvendt i sygepleje- og fysioterapeutpraksis og tilsvarende uddannelser og i mindre grad i de øvrige sundhedsfag (12). Særligt i Storbritannien og Australien har klinisk ræsonnering dog også fundet vej til det veterinære fagområde (26,35-40). Desuden er der en begyndende erkendelse af, at en række affektive eller følelsesmæssige faktorer, som fx mavefornemmelse, påvirker ræsonneringsprocessen (21,23,41-46) – og det har været foreslået, at mavefornemmelse anerkendes som en ikke-negligérbar type af ræsonnering (46). Stolper et al. har således foreslået

#### Fakta

Klinisk metode kan beskrives som et system af overvejelser og beslutninger, der gør det muligt at finde en løsning på patientens problemer.

De vigtigste emner der indgår er

- Evidensbaseret praksis som overordnet koncept
- Klinisk ræsonnering som afgørende færdighed
- Dømmekraft og beslutningstagning som centrale kognitive mekanismer.



Figur 2. Patientorienteret, evidensbaseret og kontekstrelevant klinisk ræsonneringsmodel som del af klinisk metode. CR: Klinisk ræsonnering. EBP: Evidensbaseret praksis. (Modificeret efter reference 3).

mavefølelse som et tredje ræsonneringsspor i et udvidet dual-theory-reasoning koncept (47).

#### Refleksion (metakognitive processer)

Sidst, men ikke mindst, indgår der i det kliniske koncept for ræsonnering en antagelse af, at alle elementer i konceptet kan og bør gøres til genstand for selvevaluering (refleksion) (15,18). Væsentligst her er erkendelsen af, at der kan opstå bias i ræsonneringsprocessen. Bias i denne sammenhæng kan først og fremmest ses som udtryk for forudindtagethed eller ensidighed og øger risi-



Figur 4. To-faset model, der beskriver intraoperativ dynamisk beslutningstagning. Situationsvurderingen tager højde for problemstillingen, risikoniveauet og tidsrammen og er afgørende for efterfølgende handling. (Modificeret efter reference 53).

koen for fejl i ræsonneringsprocessen. Kognitiv bias forekommer i alle dele af ræsonneringsprocessen og kan inddeles i mange forskellige typer. Kognitiv bias påvirkes bl.a. af forhold i én selv såsom erfaring, faglige kompetencer og personlighedstræk, men også af omstændigheder som ejers ønske, tidspres og økonomi eller mængden, kvaliteten og tilgængeligheden af viden (evidens) på området (19,21). Heldigvis findes der en række strategier til at imødegå kognitiv bias (48,49).

#### De-biasing

##### (strategier til at imødegå kognitiv bias)

En forudsætning for at minimere kognitiv bias er løbende at opdatere og udbygge sin faglige viden (21,22). Samtidig er erkendelse eller anerkendelse af, at kognitiv bias er mangfoldig og uundgåelig, men at der også findes forebyggende tiltag, man kan benytte, vigtig (35,48,49). En anden vigtig strategi er at vedligeholde og forfine sit mentale register af sygdomsbilleder (illness

scripts), da detaljerede og strukturerede sygdomsbilleder er afgørende for mønstergenkendelse som led i den intuitive ræsonnering (9,27,29). En problemorienteret strategi i tilrettelæggelse af undersøgelses- og behandlingsplaner letter samtidig den analytiske, hypotesetestende ræsonnering (50), og brugen af digitale opslagsværker, tjeklister og retningslinjer er med til at nedsætte den kognitive byrde (48,49).

#### Dømmekraft – fra ræsonnering til valg

Klinikerens kendskab til ræsonneringsteori og brug af bias-forebyggende strategier er altså væsentlig for beslutningsprocessen og har især været beskrevet for kirurgers vedkommende (5-7,51). Beslutningsprocessen i operationssituationen er særlig, fordi der her ofte skal træffes en beslutning inden for ganske kort tid og ikke sjældent samtidig med livstruende sygdomme eller komplikationer (52,53). Beslutninger i sådanne operationssituationer kan derfor ofte være præget af usikkerhed.

Usikkerhed i kirurgi er et vilkår; i særdeleshed i forbindelse med overgangen fra studerende til praktiserende (54-59) og opleves typisk som angst for at træffe forkerte beslutninger og dermed forkerte valg (60-62). For at kunne træffe sikre beslutninger, kræves ikke kun gode tekniske færdigheder, men også sikker dømmekraft (Fig. 3). Sikker dømmekraft kræver i den forbindelse så en række ikke-tekniske færdigheder (5,6,51) som fx samarbejdsevne, lederskab, situationsfølelse og ikke mindst beslutningstagning.

#### Beslutningstagning

Beslutninger, som må tages i truende, tidspresede og ukendte situationer, kendes fra flere fagområder. Piloter, politibetjente og sundhedspersonale må således indimellem træffe beslutninger lige nu og her – nogle gange uden eller med meget lidt betænkningstid. Beslutningstagning har i sådanne situationer været beskrevet som dynamisk beslutningstagning, (Fig. 4). Såkaldt recognition primed (genkendelsesdrevet) decision making (48) beskriver beslutninggangen i en kompleks og travl klinisk arbejdsituation og er et eksempel på dynamisk beslutningstagning. Dynamisk beslutningstagning består af to faser – situationsvurdering og handling (52,53).

#### Situationsvurdering

Denne del af beslutningsprocessen base-

res på erkendelse, forståelse og håndtering af problemstillingen. Fejl i dynamisk beslutningstagning sker ofte pga. fejlagtig situationsvurdering (52).

#### Handling

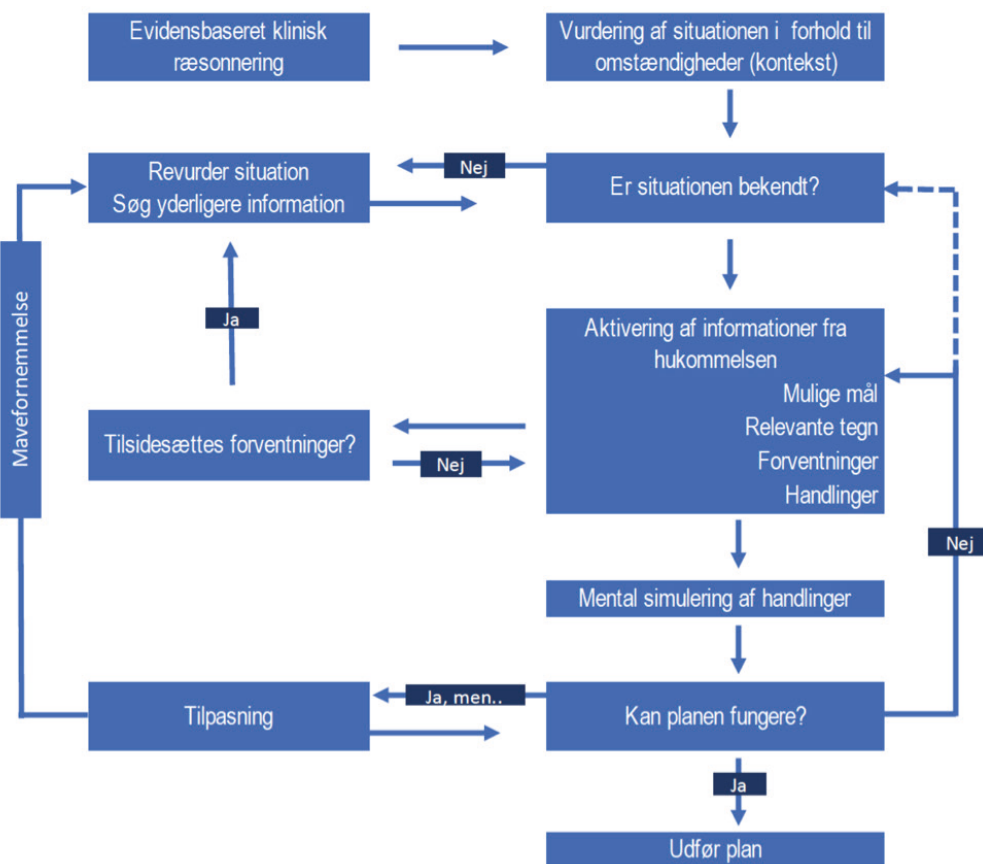
Ræsonneringsstrategi mhp. handlingsvalg under operation har været beskrevet som fire-sporet afhængig af risiko og tidspres. I de mest kritiske og tidspresede situationer vælges typisk hurtig, måske underbevidst, intuitivt ræsonnering. I mindre kritiske situationer vælges typisk en mere kontrolleret strategi, evt. baseret på nedskrevne eller indlærte retningslinjer eller huskereglere. Uden særligt tidspres eller truende risiko bruges mere analytisk ræsonnering, der åbner mulighed for mere tilpasning til situationen og sammenligning mellem løsningsmodeller eller evt. en egentlig kreativ tilgang, hvis problemet er helt uventet eller uigenkendeligt (52,53).

#### Klinisk metode

Ingen af de koncepter, der er beskrevet ovenfor, er udviklet som del af en sammenhængende overordnet metode med henblik på at træffe valg i klinisk praksis. Som de er beskrevet her, har de dog alle en oplagt funktion og indbyrdes sammenhæng, der tillader at samle dem i et konceptuelt netværk som teoretisk grundlag for en klinisk metode, der kan være med til at lette og optimere beslutninger og valg i en kompleks klinisk hverdag (21,44,52).

Metoden kunne *beslutningsteoretisk* baseres på Thammasitboon og Cutters genkendelsesdrevne beslutningsmodel (48) og *ræsonneringsteoretisk* baseres på Higgs et al.'s evidensbaserede kliniske ræsonneringsmodel (Fig. 2) (3) samt Stolper et al.'s mavefornemmelsesmodel (47). Den således her beskrevne kliniske metode som primært er udsprunget af arbejdsformen i almen klinisk praksis (10) kunne samlet set illustreres som i figur 5.

Metoden er en naturlig dag-1-kompetence, men muliggør både håndtering af enkle og mere komplekse patientforløb (4,6). En teoretisk velforankret og velbeskrevet metode kan lettere læres og undervises. Klinisk ræsonnering som den



bærende del i den her beskrevne kliniske metode, er i et vist omfang afprøvet, kan integreres i sundhedsuddannelser og kan evalueres bl.a. vha. tests og eksamener. Det gælder som klinisk metode både for ikke-kirurgiske og kirurgiske situationer (6,9,10,13,14,17,31,35-37,44,63-71).

#### Sammenfatning

Klinisk metode, som den er skitseret her, er et system af indbyrdes understøttende elementer af velbeskrevne koncepter og teorier. Klinisk ræsonnering og beslutningstagning som del af klinisk metode er afgørende ikke-tekniske faktorer i udvikling af klinisk kompetence. Klinisk ræsonnering som kognitivt koncept er komplekst, men kan undervises, læres, indøves, optimeres og kvalitetssikres. Selvom overgangen fra novice til ekspert er meget afhængig af faglig grundviden og klinisk patientbaseret erfaring, kan ræsonnerings- og beslutningsteori være med til at skabe en formaliseret ramme for en systematiseret klinisk metode.

Klinisk metode kan være med til at lette og optimere beslutninger og reducerer usikkerhed. Klinisk metode er velegnet til at indgå i sundhedsfaglige læreplaner. ♦

Figur 5. Genkendelsesdrevet beslutningsmodel som rammen for klinisk metode. Den stiplede linje benyttes oftere af novicer. (Modificeret efter reference 48 samt 3,47).

#### Artiklens referencer

Litteraturlisten til artiklen kan hentes i DVTs artikelarkiv på [www.ddd.dk](http://www.ddd.dk).  
Søg: Litteraturliste – den kliniske metode.



Litteraturliste til artikel:

## »Klinisk metode – individuel fornemmelse eller akademisk koncept?«

### Udgivelse

Dansk Veterinærtidsskrift nr. 09/2019, side 38-41

### Forfattere

Lektor, specialdyrlæge, ph.d. Thomas Eriksen<sup>1</sup>

Lektor, dyrlæge, ph.d. Rikke Langebæk<sup>1</sup>,

Uddannelsesansvarlig overlæge, ph.d. Mads Lind Ingeman<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitetshospitalet for familiedyr, Institut for Klinisk Veterinærmedicin, Københavns Universitet, [ter@sund.ku.dk](mailto:ter@sund.ku.dk);

<sup>2</sup>Akutafdelingen, Aarhus Universitets Hospital.

### Referencer

- 1 What is EBVM? <https://knowledge.rcvs.org.uk/evidence-based-veterinary-medicine/what-is-ebvm/> Senest tilgået: 4/6/2019.
- 2 Sackett DL, Rosenberg WMC, Gray JAM, Haynes RB, Richardson WS. Evidence-Based Medicine: What it is and what it isn't. BMJ 1996; doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.312.7023.71>
- 3 Higgs J, Burn A, Jones M. Integrating clinical reasoning and evidence-based practice. AACN Clin Issues. 2001;12(4):482-90.
- 4 Humm KR, May SA. Clinical Reasoning by Veterinary Students in the First-Opinion Setting: Is It Encouraged? Is It Practiced? J Vet Med Educ. 2018, doi: 10.3138/jvme.1016-153r.
- 5 Yule S, Paterson-Brown S. Surgeons' non-technical skills. Surg Clin North Am. 2012, doi: 10.1016/j.suc.2011.11.004.
- 6 NOTSS for Trainees. <https://www.rcsed.ac.uk/professional-support-development-resources/learning-resources/non-technical-skills-for-surgeons-notss/notss-for-trainees>. Senest tilgået: 10/6/2019.
- 7 Hull L, Arora S, Aggarwal R, Darzi A, Vincent C, Sevdalis N. The impact of nontechnical skills on technical performance in surgery: a systematic review. J Am Coll Surg. 2012, doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2011.10.016.
- 8 Pinnock R, Anakin M, Jouart M. Clinical reasoning as a threshold skill. Med Teach. 2019, doi: 10.1080/0142159X.2019.1569754.
- 9 Bowen JL, ten Cate O. Prerequisites for Learning Clinical Reasoning. Ed. ten Cate O, Custers EJFM, Durning SJ. Innovation and Change in Professional Education, 2018, doi: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-64828-6>.
- 10 Heneghan C, Glasziou P, Thompson M, Rose P, Balla J, Lasserson D, Scott C, Perera R. Diagnostic strategies used in primary care. BMJ 2009, doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.b946>.
- 11 Croskerry P. A Universal Model of Diagnostic Reasoning. Acad Med. 2009, doi: 10.1097/ACM.0b013e3181ace703..
- 12 Præstegaard J, Christensen L, Grønlund V, Stævnsbo Pedersen B, Staun Lassen D, Grønset J og Ørbæk N. Klinisk ræsonnering i fysioterapi (KRIF). [https://www.ucviden.dk/portal/files/45499604/Klinisk\\_r\\_sonnering\\_i\\_fysioterapi\\_KRIF\\_UCC\\_aug\\_2016.pdf](https://www.ucviden.dk/portal/files/45499604/Klinisk_r_sonnering_i_fysioterapi_KRIF_UCC_aug_2016.pdf). Senest tilgået: 10/6/2019.

- 13 Clinical and Diagnostic Reasoning. <https://medicine.uiowa.edu/internalmedicine/education/master-clinician-program/students/clinical-and-diagnostic-reasoning>. Senest tilgået: 10/6/2019.
- 14 Clinical reasoning toolkit. <https://www.improvediagnosis.org/clinicalreasoning/> Senest tilgået: 10/6/2109.
- 15 Marcum JA. An integrated model of clinical reasoning: dual-process theory of cognition and metacognition. *J Eval Clin Pract*. 2012, doi:10.1111/j.1365-2753.2012.01900.x
- 16 Patel VL, Yoskowitz NA, Arocha JF, Shortliffe EH. Cognitive and learning sciences in biomedical and health instructional design: A review with lessons for biomedical informatics education. *J Biomed Inform*. 2009, doi: 10.1016/j.jbi.2008.12.002.
- 17 Round A. Introduction to clinical reasoning. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*. 2001, doi: <https://doi.org/10.1046/j.1365-2753.2001.00252.x>.
- 18 Young M, Valerie D, Lubarsky S, Aliko T. How Different Theories of Clinical Reasoning Influence Teaching and Assessment. *Acad Med*. 2018, doi: 10.1097/ACM.0000000000002303
- 19 Croskerry P. Achieving quality in clinical decision making: cognitive strategies and detection of bias. *Acad Emerg Med*. 2002, doi: <https://doi.org/10.1197/aemj.9.11.1184>
- 20 Young JQ, Van Merriënboer J, Durning S, Ten Cate O. Cognitive Load Theory: implications for medical education: AMEE Guide No. 86. *Med Teach*. 2014, doi: 10.3109/0142159X.2014.889290.
- 21 Norman GR, Monteiro SD, Sherbino J, Ilgen JS, Schmidt HG, Mamede S. The Causes of Errors in Clinical Reasoning: Cognitive Biases, Knowledge Deficits, and Dual Process Thinking. *Acad Med*. 2017, doi: 10.1097/ACM.0000000000001421.
- 22 ten Cate O, Durning S. Understanding Clinical Reasoning from Multiple Perspectives: A Conceptual and Theoretical Overview. Ed. ten Cate O, Custers EJFM, Durning SJ. *Innovation and Change in Professional Education*. 2018, doi: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-64828-6>.
- 23 Trowbridge RL, Olson APJ. Becoming a teacher of clinical reasoning. *Diagnosis (Berl)*. 2018, doi: 10.1515/dx-2018-0004.
- 24 Garibaldi BT, Kugler J, Goyal A, Ozdalga E, Niessen T, Liu G, Manesh R, Desai S, Elder A. The physical examination, including point of care technology, is an important part of the diagnostic process and should be included in educational interventions to improve clinical reasoning. *Diagnosis (Berl)*. 2018, doi: 10.1515/dx-2018-0094.
- 25 Braun LT, Lenzer B, Kiesewetter J, Fischer MR, Schmidmaier R. How case representations of medical students change during case processing – Results of a qualitative study. *GMS J Med Educ*. 2018, doi: 10.3205/zma001187, URN: urn:nbn:de:0183-zma0011878.
- 26 Reyers F. Making a Diagnosis: Clinical Problem Solving Methods, Principles and Theory. *World Small Animal Veterinary Association World Congress Proceedings*, 2005. <https://www.vin.com/apputil/content/defaultadv1.aspx?id=3854187&pid=11196&> Senest tilgået: 10/6/2019.
- 27 Lubarsky S, Dory V, Audétat MC, Custers E, Charlin B. Using script theory to cultivate illness script formation and clinical reasoning in health professions education. *Can Med Educ J*. 2015, doi: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4795084/pdf/cmej0661.pdf>
- 28 Geha R, Connor DM, Kohlwes J, Manesh R. Illness Scripts. <https://www.sгим.org/web-only/clinical-reasoning-exercises/illness-scripts-overview#> Senest tilgået: 10/6/2019.

- 29 Bordage G, Zacks R. The structure of medical knowledge in the memories of medical students and general practitioners: categories and prototypes. *Med Educ.* 1984, doi: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.1984.tb01295.x>
- 30 Custers EJ. Thirty years of illness scripts: Theoretical origins and practical applications. *Med Teach.* 2015, doi: 10.3109/0142159X.2014.956052.
- 31 Scott-Smith W. The development of reasoning skills and expertise in primary care. *Education for Primary Care.* 2006, doi: 10.1080/14739879.2006.11864048.
- 32 Hege I. What is clinical reasoning. A very short introduction. [https://www.youtube.com/watch?v=gud5xeHmvXw&list=PL5qLyx5XrSjb\\_q-4Zbi2o3fw2IySw379M&index=1](https://www.youtube.com/watch?v=gud5xeHmvXw&list=PL5qLyx5XrSjb_q-4Zbi2o3fw2IySw379M&index=1). Senest tilg et: 10/6/2019.
- 33 Bordage G. Elaborated knowledge: a key to successful diagnostic thinking. *Acad Med.* 1994, doi: <https://insights.ovid.com/pubmed?pmid=7945684>.
- 34 Hege I. How to write a summary statement about a virtual patient. <https://www.youtube.com/watch?v=zv1NSU2ys7k>. Senest tilg et: 10/6/2109.
- 35 Canfield PJ, Whitehead ML, Johnson R, O'Brien CR, Malik R. Case-based clinical reasoning in feline medicine: 1: Intuitive and analytical systems. *J Feline Med Surg.* 2016, doi: 10.1177/1098612X15623116.
- 36 Canfield PJ, Whitehead ML, Johnson R, O'Brien CR, Malik R. Case-based clinical reasoning in feline medicine: 2: Managing cognitive error. *J Feline Med Surg.* 2016, doi: 10.1177/1098612X16631233.
- 37 Whitehead ML, Canfield PJ, Johnson R, O'Brien CR, Malik R. Case-based clinical reasoning in feline medicine: 3: Use of heuristics and illness scripts. *J Feline Med Surg.* 2016, doi: 10.1177/1098612X16643251.
- 38 Vinten CE, Cobb KA, Freeman SL, Mossop LH. An Investigation into the Clinical Reasoning Development of Veterinary Students. *J Vet Med Educ.* 2016, doi: 10.3138/jvme.0815-130R1.
- 39 Dixon WHR, Kinnison T, May SA. Understanding the primary care paradigm: an experiential learning focus of the early veterinary graduate. *Vet Rec.* 2017, doi: 10.1136/vr.104268.
- 40 Cockcroft PD. Clinical reasoning and decision analysis. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 2007, doi: 10.1016/j.cvsm.2007.01.011.
- 41 Barse M. Hvad er mavefornemmelsen? <https://videnskab.dk/krop-sundhed/hvad-er-mavefornemmelsen>. Senest tilg et: 10/6/2019.
- 42 Fischer Pedersen A, Vedsted P, Lind Ingeman M. Din læge lytter til sin mavefornemmelse. <https://videnskab.dk/krop-sundhed/din-laege-lytter-til-sin-mavefornemmelse>. Senest tilg et: 10/6/2019.
- 43 Durning S1, Artino AR Jr, Pangaro L, van der Vleuten CP, Schuwirth L. Context and clinical reasoning: understanding the perspective of the expert's voice. *Med Educ.* 2011, doi: 10.1111/j.1365-2923.2011.04053.x.
- 44 Lambe KA, O'Reilly G, Kelly BD, Curristan S. Dual-process cognitive interventions to enhance diagnostic reasoning: a systematic review. *BMJ Qual Saf.* 2016, doi: 10.1136/bmjqs-2015-004417.
- 45 Norman GR, Eva KW. Doggie diagnosis, diagnostic success and diagnostic reasoning strategies: an alternative view. *Med Educ.* 2003, doi: <https://doi.org/10.1046/j.1365-2923.2003.01528.x>.



- 46 Gutfeeling in general practice. Gut Feelings in General Practice is a collaborative research program of the universities of Maastricht, Antwerp, Göttingen, Brest and Paris 7. <http://www.gutfeelings.eu>. Senest tilgâet: [10/6/2019](https://doi.org/10.6/2019).
- 47 Stolper E, Van de Wiel M, Van Royen P, Van Bokhoven M, Van der Weijden T, Dinant GJ. Gut feelings as a third track in general practitioners' diagnostic reasoning. *J Gen Intern Med*. 2011, doi: 10.1007/s11606-010-1524-5.
- 48 Thammasitboon S, Cutrer WB. Diagnostic decision-making and strategies to improve diagnosis. *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care*. 2013, doi: 10.1016/j.cppeds.2013.07.003.
- 49 Scott I. Errors in clinical reasoning: causes and remedial strategies. *BMJ* 2009, doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.b1860>.
- 50 Patwari R. Clinical reasoning. Problem representation 03. <https://www.youtube.com/watch?v=w7LSK22FsEw>. Senest tilgâet: [10/6/2019](https://doi.org/10.6/2019).
- 51 Scott JW, Lin Y, Ntakiyiruta G, Mutabazi Z, Davis WA, Morris MA, Smink DS, Riviello R, Yule S. Identification of the Critical Nontechnical Skills for Surgeons Needed for High Performance in a Variable-resource Context (NOTSS-VRC). *Ann Surg*. 2018, doi: 10.1097/SLA.0000000000002828.
- 52 Flin R, Youngson G, Yule S. How do surgeons make intraoperative decisions? *Qual Saf Health Care*. 2007, doi: [10.1136/qshc.2006.020743](https://doi.org/10.1136/qshc.2006.020743).
- 53 Pauley K, Flin R, Yule S, Youngson G. Surgeons' intraoperative decision making and risk management. *Am J Surg*. 2011, doi: 10.1016/j.amjsurg.2010.11.009.
- 54 Langebæk R, Eika B, Jensen AL, Tanggaard L, Toft N, Berendt M. Anxiety in Veterinary Surgical Students: A Quantitative Study. *J Vet Med Educ*. 2012, doi: 10.3138/jvme.1111-111R1.
- 55 Orri M, Revah-Lévy A, Farges O. Surgeons' Emotional Experience of Their Everyday Practice - A Qualitative Study. *PLoS ONE*. 2015, doi:10.1371/journal.pone.0143763.
- 56 Oxtoby C, Mossop L. Blame and shame in the veterinary profession: barriers and facilitators to reporting significant events. *Vet Rec*. 2019, doi:10.1136/vr.105137.
- 57 Ott M, Schwartz A, Goldszmidt M, Bordage G, Lingard L. Resident hesitation in the operating room: does uncertainty equal incompetence? *Med Educ*. 2018, doi: 10.1111/medu.13530.
- 58 Dixon WHR, Kinnison T, May SA. Understanding the primary care paradigm: an experiential learning focus of the early veterinary graduate. *Vet Rec*. 2017, doi: 10.1136/vr.104268.
- 59 Strout TD, Hillen M, Gutheil C, Anderson E, Hutchinson R, Ward H, Kay H, Mills GJ, Han PKJ. Tolerance of uncertainty: A systematic review of health and healthcare-related outcomes. *Patient Education and Counseling*. 2018, doi: 10.1016/j.pec.2018.03.030.
- 60 Roberts NK, Williams RG, Kim MJ, Dunnington GL. The Briefing, Intraoperative Teaching, Debriefing Model for Teaching in the Operating Room. *J Am Coll Surg* 2008, doi:10.1016/j.jamcollsurg.2008.10.024.
- 61 Tonelli MR, Upshur REG. A philosophical approach to addressing uncertainty in medical education. *Acad Med*. 2019, DOI: 10.1097/ACM.0000000000002512.
- 62 Ferrús L, Silvestre C, RN, Olivera G, Mira JJ. Qualitative Study About the Experiences of Colleagues of Health Professionals Involved in an Adverse Event. *J Patient Saf*. 2016, doi: 10.1097/PTS.0000000000000309.
- 63 ten Cate O, Custers EJFM, Durning SJ. Ed. *Innovation and Change in Professional Education*, 2018, doi: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-64828-6\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-64828-6_2)

- 64 Bonifacino E, Follansbee WP, Farkas AH, Jeong K, McNeil MA, DiNardo DJ. Implementation of a clinical reasoning curriculum for clerkship-level medical students: a pseudo-randomized and controlled study. *Diagnosis (Berl)*. 2019, doi: 10.1515/dx-2018-0063.
- 65 Khin-Htun S, Kushairi A. Twelve Tips for Developing Clinical Reasoning Skills in the Pre-Clinical and Clinical Stages of Medical School. *Med Teach*. 2018, doi: 10.1080/0142159X.2018.1502418.
- 66 Rao R, Dumon KR, Neylan CJ, Morris JB, Riddle EW, Sensenig R, Park Y, Williams NN, Dempsey DT, Brooks AD. Can Simulated Team Tasks be Used to Improve Nontechnical Skills in the Operating Room? *J Surg Educ*. 2016, doi: 10.1016/j.jsurg.2016.06.004.
- 67 Pernar LI, Ashley SW, Smink DS, Zinner MJ, Peyre SE. Master surgeons' operative teaching philosophies: a qualitative analysis of parallels to learning theory. *J Surg Educ*. 2012, doi: 10.1016/j.jsurg.2012.02.002.
- 68 Baker EA, Ledford CH, Fogg L, Way DP, Park YS. The IDEA Assessment Tool: Assessing the Reporting, Diagnostic Reasoning, and Decision-Making Skills Demonstrated in Medical Students' Hospital Admission Notes. *Teach Learn Med*. 2015, doi: 10.1080/10401334.2015.1011654.
- 69 Wolpaw TM, Wolpaw DR, Papp KK. SNAPPS: a learner-centered model for outpatient education. *Acad Med*. 2003, doi: <https://insights.ovid.com/pubmed?pmid=14507619>.
- 70 PAEA's Committee on Clinical Education published february 2017SNAPPS: A Six-Step Learner-Centered Approach to Clinical Education. <https://paeaonline.org/wp-content/uploads/2017/02/SNAPPS.pdf>. Senest tilgâet. 10/6/2109.
- 71 Iyer S, Goss E, Browder C, Paccione G, Arnsten J. Development and evaluation of a clinical reasoning curriculum as part of an Internal Medicine Residency Program. *Diagnosis (Berl)*. 2019, doi: 10.1515/dx-2018-0093.