

【29】

氏 名	志 ^し 水 ^{みず} 太 ^た 郎 ^{ろう}
学位の種類	博士（医学）
学位記番号	乙第765号
学位授与の日付	平成29年2月23日
学位授与の要件	学位規則第4条第2項
学位論文題目	Effects of the use of differential diagnosis checklist and general de-biasing checklist on diagnostic performance in comparison to intuitive diagnosis （直観的診断と比較した鑑別診断チェックリスト及びバイアス回避チェックリストの診断能力に与える効果）
論文審査委員	（主査）教授 石 光 俊 彦 （副査）教授 小 橋 元 教授 下 田 和 孝

論 文 内 容 の 要 旨

【背 景】

診断推論の力は臨床医の能力を測る一つの重要な要素であり、臨床医がどのように診断推論を行うかは多くの医師にとって重要な関心の一つである。近年臨床推論の思考プロセスは双方向モデル（dual process model）で説明されてきた。直観的診断（system 1）と分析的診断（system 2）である。直観的診断は無意識下のメンタルシミュレーションを通して以前の経験とのマッチングを行う診断思考であり、迅速で時に鮮やかに診断を導く。一方で分析的診断は意識下の活動であり、時間がかかるものの網羅的に鑑別を挙げる。また、外部に診断のリソースを求めるといった方法の診断である。分析的診断には直観的診断を監視しエラーを防ぐバイアス回避（de-biasing）の役割も持ち合わせる。

【目 的】

診断推論の理論における大きな二つの枠組みとされる直観的診断プロセスおよび分析的診断プロセスの有効性をそれぞれ評価する。

【対象と方法】

医学部4－6年生の188名の群を2つのグループに分け、それぞれのグループに5つの診断ケースシナリオを与えた。ケースは実際のケースをもとに作られ、難易度順に並べられた。ケースの内容や難易度、質において、content validityが複数の教授メンバーにより承認された。参加者第1グループ（91名）はケースのシナリオを読んだ後、すぐに最も考えられる3つの診断を明記（直観的診断）し、

そのあとバイアス回避のチェックリスト (general de-biasing checklist, GDBC) を読み、さらに鑑別診断のチェックリスト (differential diagnosis checklist, DDXC) を読みそれぞれ診断を明記するように指示された。第2グループ(97名)はシナリオを読んだ後、直観的診断として3つの診断を明記し、その後に分析的診断として鑑別診断のチェックリスト (differential diagnosis checklist, DDXC) を読み、その後バイアス回避のチェックリスト (general de-biasing checklist, GDBC) を読み、それぞれ診断を明記するように指示された。

解答の結果は、第一の鑑別疾患 (正解) を3点、第二の鑑別疾患の場合は2点、第三の鑑別疾患を1点として点数付けした。その上で、直観的診断、DDXCとGDBCによる診断を性別と学年で調整したRepeated measure ANOVAで比較した。統計処理はSPSS-J 17.0 (日本、東京) でtwo tailed p-value 0.05以下で有意とした。

【結 果】

第1グループにおいても第2グループにおいても、Repeated measure ANOVAで直観的診断、GDBCによる診断、DDXCによる診断で有意差があった (それぞれ第1グループは $p=0.03$ と第2グループは $p=0.01$)。

一方Sidak's post hoc analysisでは直観的診断とGDBCの得点は有意差がなかった (それぞれ第1グループは $p=0.218$ 、第2グループは $p=0.25$) が、直観的診断とDDXCで有意差があった (第1、第2グループともに $p=0.001$)。

また、難易度の高いケース (ケース3-5) ではスコアはDDXCを読んだ後に直観的診断やGDBCよりも高いが、一方難易度が低く単純なケース (ケース1, 2) ではDDXCを読んだ方がスコアは多くの場合低くなった。

【考 察】

全体ではDDXCは正診率を上げたが、GDBCは上げなかった。DDXCが正診率を向上させることに効果的に働くことを示した報告は本論文が初である。一方、GDBCがより良いツールであることを示す結果はなかった。この理由としては、バイアス回避のチェックリストであるGDBCは鑑別診断を挙げる推奨のみであり、症例特異的な鑑別のヒントを与えるわけではないからである。また参加者が全て臨床決断に乏しく経験値の少ない医学生であり、ヒューリスティック思考のない学生らの元々の診断能力にGDBCは影響しなかったからと考えられる。他方DDXCでは「見逃してはならない疾患」や「頻回に見落とされる疾患」が含まれていたこともDDXCによる正診率を上げた理由となりえる。

またDDXCにおいては、問題別にみて難易度の高いケースではDDXCの使用が正診率を上げたが、より難易度の低いケースでは正診率を上げなかった。この原因としてはKleinの報告にあるように容易なケースでは直観的思考プロセスが、困難なケースでは分析的思考プロセスがより効果的であるということが裏付けとなる。このことを反映し、分析的思考に関連するDDXCが難易度の高いケースで診断率向上の効果を発揮したと考えられる。逆に容易なケースにおいては、効率性と迅速性で直観的思考プロセスに利点があるといえる。

現実的にはDDXCなどの鑑別診断リストを忙しい救急外来などで全症例に適応することは難しい。

そのためDDXCなどの分析的思考は、困難な状況の患者においてのみ効果的に適応されるというのが実際だろう。

今後の研究では、実際の現場での鑑別診断チェックリストの有用性やその臨床アウトカムの評価が必要となるだろう。そこではより幅広い疾患群や疫学情報を含めたサンプル集団、そして参加者側も学生だけでなく研修医、スタッフ医師の群の参加も望まれる。

【結 論】

分析的思考プロセスは診断が困難なケースで、直観的プロセスは診断が容易なケースにおいてそれぞれ効果的に働く。

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

【論文概要】

【目的】 診断推論の理論における大きな二つの枠組みとされる直観的診断プロセスおよび分析的診断プロセスの有効性をそれぞれ評価する。【対象と方法】 医学部4 - 6年生の188名を2つのグループに分け、それぞれのグループに5つの診断ケースシナリオを難易度順にならべ与えた。参加者第1グループ(91名)はケースのシナリオを読んだ後、すぐに最も考えられる3つの診断を明記(直観的診断)し、そのあとバイアス回避のチェックリスト(general de-biasing checklist, GDBC)を読み、さらに鑑別診断のチェックリスト(differential diagnosis checklist, DDXC)を読みそれぞれ診断を明記するように指示された。第2グループ(97名)はシナリオを読んだ後、直観的診断として3つの診断を明記し、その後分析的診断としてDDXCを読み、その後GDBCを読み、それぞれ診断を明記した。その後解答の結果は、第1、第2、第3の鑑別疾患が正解だった順に、3、2、1点のスコアをつけ、直観的診断、DDXCとGDBCによる診断を性別と学年で調整したrepeated measure ANOVAで比較した。【結果】 どちらのグループでも、直観的診断、GDBC、DDXCによる診断で有意差があった(第1グループは $p=0.03$, 第2グループは $p=0.01$)。一方Sidak's post hoc analysisでは直観的診断とGDBCの得点は有意差がなかった(それぞれ第1グループは $p=0.218$, 第2グループは $p=0.25$)が、直観的診断とDDXCで有意差があった(第1, 第2グループともに $p=0.001$)。また、難易度の高いケース(ケース3 - 5)ではスコアはDDXCを読んだ後に直観的診断やGDBCよりも高いが、一方難易度が低く単純なケース(ケース1, 2)ではDDXCを読んだ方がスコアは多くの場合低くなった。【考察】 全体ではDDXCは正診率を上げたが、GDBCは上げなかった。DDXCが正診率を向上させることに効果的に働くことを示した報告は本論文が初である。GDBCがより診断率を高めた結果がなかった理由としては、バイアス回避のチェックリストであるGDBCは症例特異的な鑑別のヒントを与えず、診断行動につながる注意を促したのみだったからであると思われる。また参加者が全て経験値が少なく臨床決断力に乏しい医学生であり、直観的思考の醸成されていない学生らの元々の診断能力にGDBCは影響しなかったからとも考えられる。他方DDXCでは「見逃してはならない疾患」や「頻回に見落とされる疾患」が含まれていたことも正診率を上げた理由となりえる。また別の知見として、DDXCの正診率を問題別にみると、難易度の高いケースではDDXCの使用が正診率を上げたが、より難易度の

低いケースでは正診率を上げなかったことが認められる。これは、過去の報告で指摘されていた、容易な症例では直観的思考プロセスが、困難な症例では分析的思考プロセスがより効果的であることの裏付けにもなる結果といえる。つまり、分析的思考に属するDDXCが難易度の高い症例で診断に利点があり、逆に容易な症例においては、効率性と迅速性で直観的思考プロセスに利点があることになる。実際、DDXCなど分析的思考、鑑別診断リストを忙しい救急外来などで全症例に適応することは難しいため、診断が困難な状況の患者においてのみ選択的に使用することが良いと考えられる。今後の研究では、実際の現場での鑑別診断チェックリストの有用性やその臨床アウトカムの評価が必要となるため、より幅広い疾患群や疫学情報を含めた症例の設定、そして参加者側も学生だけでなく研修医、スタッフ医師の群の参加も望まれる。

【研究方法の妥当性】

申請論文では、全国から集められた医学生集団を対象として、直観的診断と網羅的、分析的診断の介入における正診率の変化をスコア化し、多群間、またその後のpost hocでの2群間比較をするという標準的な統計解析手法を行い結果を導いており、本研究方法は妥当なものであると考える。

【研究結果の新奇性・独創性】

診断推論研究は国際的にも稀少であり、さらにその中で本研究は直観的診断と網羅的、分析的診断の単純な比較のみならず、その問題の難易度による診断性能への寄与を層別化したこと、また網羅的、分析的診断のさらにデバイアシングの効果と鑑別診断リストの効果まで比較している。この点において本研究は新奇性、独創性に優れた研究と評価できる。

【結論の妥当性】

申請論文では、適切な対象群の設定の下で明確な介入を行い、確立された統計解析を用い、直観的診断と分析的、網羅的診断の診断能に関する差異を明らかにしている。そこから導き出された結論は、論理的に矛盾するものではなく、また臨床の現場における感覚としても十分に妥当性があると考ええる。

【当該分野における位置付け】

申請論文では、診断思考プロセスの定量的評価をもとにした診断能力の改善の可能性と展望を明らかにしている。これは、診断学、診断推論の研究のみならず、広く卒前および卒後の医学教育の研究の進歩にも大いに役立つ、発展性のある研究と評価できる。

【申請者の研究能力】

申請者は、臨床診断学や認知科学、医学教育学の理論を学び実践した上で、仮説を立て、また実験計画を立案した後、適切に本研究を遂行し、最終的に貴重な知見を得ている。その研究成果は当該領域の国際誌に掲載が承認される結果となっている。以上より申請者の研究能力は博士（医学）の学位授与を考慮する上で遜色のないものと評価できる。

【学位授与の可否】

本論文は新奇性も高く、また独創的で質の高い研究内容を有しており、当該分野における貢献度も高い。よって、博士（医学）の学位授与に相応しいと判定した。

(主論文公表誌)

Medical Teacher

35 : e1218-e1229, 2013