불필요한 진료 변동성을 해결하는 것은 임상 의사 결정에서 시작됩니다.

더 나은 임상 의사 결정으로 환자 치료를 최적화하고 의료비를 절감하는 방법

Wolters Kluwer

*불필요한 진료 변동성은 병원의 재정 성과와 임상 결과에 부정적인 영향을 미치며, 이는 전체 의료비용의 최소 **25%**, 많게는 **65%**까지 차지합니다. 이러한 변동성에는 다양한 요인이 있지만, 그 결과는 의료 지출의 낭비, 진료의 질 및 치료 결과의 저하로 이어집니다.[1]*

의료비 상승, COVID-19 팬데믹 및 그로 인한 인력과 자원에 대한 압박, 그리고 새로운 진료 제공 모델에 신속히 적응해야 하는 필요성 등은 전 세계의 의료기관에 막대한 부담을 주고 있습니다. 많은 의료 리더들처럼, 귀하 역시 치료의 질을 최적화하면서도 비용을 통제하기 위한 다양한 전략을 이미 시도했을 수 있습니다.

하지만 비용 절감만으로는 이러한 압박을 해소할 수 없습니다. 해결책은 '불필요한 진료 변동성'을 줄이는 데 있습니다. 즉, 의학적 필요나 근거 기반 권고사항, 또는 환자 선호와 무관하게 발생하는, 불필요하고 바람직하지 않은 진단 및 치료의 차이를 줄이는 것이 핵심입니다.[2]

불필요한 진료 변동성은 비효율성, 이상 사례, 입원 기간의 증가, 사망률 상승으로 이어질 수 있습니다. 기본적으로, 모든 의료 질 지표가 영향을 받게 됩니다.

이러한 진료의 변동성을 어떻게 접근하느냐에 따라, 환자 진료를 개선하고 비용을 감소시키며 까다로운 의료 환경을 극복할 수도 있고, 반대로 이에 방해가 될 수도 있습니다. 당사는 진료 연속선 전반에서 불필요한 진료 변동성이 자주 발생하는 의사 결정 지점을 살펴보고, 지속 가능하고 효과적인 진료를 실현하기 위해 취할 수 있는 실질적인 조치를 제안합니다.

부적절한 진료 사례

불필요한 진단 검사를 시행하는 것

적절한 시기에 필요한 검사를 시행하지 않는 것

질환을 오진하거나 적절하게 관리하지 못하는 것

의약품을 과다하거나 부족하게 처방하는 것

1. 근거 기반의 의사 결정을 하도록 유도합니다.

의료 행위는 새로운 정보와 연구, 의학 및 기술의 발전으로 인해 끊임없이 진화하고 변화합니다. 따라서 의료진이 모든 것을 알고 있기란 불가능합니다. 최신 근거를 따라가는 것은, 이미 시간에 쫓기는 의료진에게 큰 부담이 될 수 있습니다. 설령 시간을 낸다 해도, 의학 문헌은 복잡하고 해석이 어려운 경우가 많으며, 여러 전문 분야에 걸쳐 있을 뿐만 아니라, 한 곳에 모여 있지도 않습니다.

이처럼 시간적 제약과 복합적인 과제를 동시에 감당해야 하는 상황에서, 의료진은 때때로 예전 방식의 진료에 의존하게 되며, 과거의 정형화된 교육이나 오랜 임상 경험을 바탕으로 한, 무의식적이고 주관적인 판단에 의존할 수 있습니다. 의료진 개개인의 경험은 분명히 가치가 있지만, 이는 의학 문헌에 반영된 집단적이고 객관적인 지식을 대체할 수는 없습니다.

임상 의사 결정은 일련의 행동에 뿌리를 두고 있으며, 이는 의료진이 올바른 일을 하고자 하더라도 쉽게 바꾸기 어려운 경우가 많습니다. 따라서 의료 리더들은 최신 근거와 진료 지침에 부합하는 의료진의 행동을 주도하고 장려하는 중요한 역할을 할 수 있습니다.[3] 또한 불필요한 진료 변동성과 환자 결과 및 비용에 미치는 부정적인 영향에 대한 인식을 높이면, 변동성이 흔히 시작되는 지점인 의사 결정 초기 단계부터 이를 줄이는 데 도움이 될 수 있습니다.

더 나아가 의료진이 새로운 역할을 맡거나 새로운 진료 방식과 의료 전달 체계를 채택하게 되면, 익숙하지 않은 상황 속에서 임상 의사 결정을 내려야 하는 경우가 생길 수 있습니다. 이럴 때 근거 기반의 지침은 의료진이 '뉴 노멀(new normal)' 시대에 환자 진료와 안전을 최적화하는 데 큰 도움이 될 수 있습니다.

팬데믹으로 인해 생기거나 가속화된 의료 역할의 변화:

- 환자 수 증가로 인해 의료진이 자신의 전문 분야 외의 영역에서 진료를 지원
- 인력 부족으로 인해 의료 팀이 더 적은 자원으로 더 많은 일을 수행해야 하는 상황
- 임상 및 소매 약사들이 COVID-19 백신을 접종
- 의료진이 환자와의 소통 및 진료 제공 방식을 디지털 모델에 맞게 적응
- 의사보조사(PA) 및 전문 간호사(NP)가 의사의 업무를 더 많이 맡는 상황

2. 단 몇 분이라도 중요합니다. 의료진이 신속히 필요한 정보를 얻을 수 있도록 해야 합니다.

의료진은 진료 현장에서 환자 치료와 관련된 질문을 자주 제기합니다. 그들이 실제로 찾아보는 질문에 대해서는 답을 효과적으로 찾는 편이지만, 전체 질문 중 약 절반은 아예 찾아보지조차 않습니다.[4]

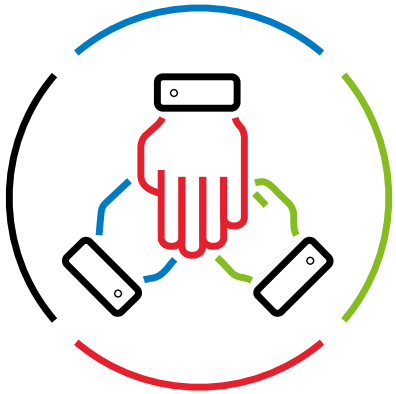
답을 찾는 데는 시간이 걸립니다. 진료 현장에서 필요한 답을 찾지 못하면 의료진에게 큰 좌절감을 줄 수 있습니다. 더 나쁜 경우는, 명확한 방향 없이 상충되는 정보만 발견되는 상황입니다. 이는 이미 과중한 업무에 시달리며 복잡한 임상 의사 결정을 내려야 하는 의료진에게 불필요한 스트레스를 가중시킵니다.

한 체계적 문헌 고찰에 따르면, 의료진은 하루에 평균 약 9개의 임상적 질문을 제기하지만, 이 중 최소 6개는 시간 부족이나 정보 자원의 한계로 인해 답을 찾지 못한 채 남겨집니다. 대부분의 질문은 증상, 신체 소견, 검사 결과, 약물 치료에 관한 것이며,[5] 시간 부족이 임상적 질문을 추구하지 못하는 가장 큰 장애 요인으로 지적되었습니다.[6]

최악의 경우, 각각의 미해결 질문이 환자 안전을 위협할 수 있습니다. 지식의 공백은 위험을 초래할 수 있으며,[7] 위험은 진단 지연이나 오류, 비효과적이거나 해로운 치료, 약물 용량 설정 및 모니터링 오류 등을 포함합니다. 또한 질문의 답을 찾지 못하는 것은 곧 학습 기회를 놓치는 셈입니다.

의료진이 자신의 질문에 대해 답을 찾지 않기로 결정하는 빈도와, 그로 인해 발생할 수 있는 의료 오류 가능성은, 시기 적절하고 정확한 답을 제공할 수 있는 개입의 필요성을 시사합니다.[8] 아주 짧은 시간 절약이라도, 의료진이 오래된 지식에 기반해 결정을 내리는 것과, 최신 근거를 바탕으로 의사 결정을 하는 것 사이에 중대한 차이를 만들어낼 수 있습니다.

최선의 근거와 지침을 정리하고, 각 의사 결정의 이점과 위험을 요약해주는 신뢰할 수 있고 포괄적인 자료는, 의료진이 빠르게 답을 얻는 데 매우 중요합니다. 이러한 출처를 EHR/EMR을 통해 진료 흐름 속에서 손쉽게 접근할 수 있게 하면, 현장에서의 시간을 더욱 절약할 수 있어, 의료진이 환자에게 더 많은 시간을 할애할 수 있습니다.



3. 협업을 장려하여 부서 간 단절을 해소합니다.

"병원 내 모든 의료진이 공통적이고 신뢰할 수 있는 정보 출처를 기반으로 진료를 제공할 때, 원치 않는 진료 변동성이 줄어듭니다. 불필요한 전원, 불필요한 검사, 그리고 의료 오류로 인한 불필요한 비용을 줄일 수 있습니다. 의사들은 환자와 더 많은 시간을 보낼 수 있으며, 생산성도 향상됩니다."

Dini Handayani 박사, MARS, FISQua,
Medistra 병원 CEO, 인도네시아 자카르타,
국제의료기관평가기구(Joint Commission International) 국제 조사관

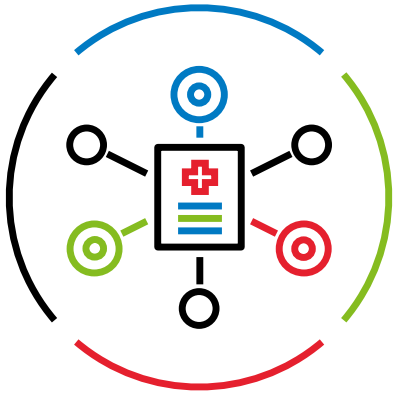
의료를 실천하고 질 높은 환자 진료를 제공하기 위해서는, 치료 전 과정에 걸쳐 의료진 간, 진료과 간의 지속적인 협업이 필수적입니다. 의사 결정이 부서 간 단절된 상태에서 이루어질 경우, 불필요한 진료 변동성이 발생할 가능성이 높아지며, 이는 환자 치료 결과에 부정적인 영향을 미치고 의료 비용을 증가시킬 수 있습니다.

의료진이 근거 중심의 의학을 실천하고 환자에게 최선의 진료 결정을 내리도록 지원하기 위해, 귀하의 기관에서는 진료 지침을 수립하는 위원회를 구성했을 수 있습니다. 그러나 이러한 지침을 마련하는 일은 조직 내 여러 이해관계자의 공감과 참여가 필요하며, 상당한 시간과 노력이 요구됩니다.

일단 진료 지침이 만들어지면, 이를 유지 및 관리하는 데 많은 비용과 노력이 들 수 있습니다. 이상적으로는 새로운 근거가 임상 진료에 변화를 요구할 때마다 지침이 즉시 업데이트되어야 합니다. 그렇지 않으면 의료진은 불완전하거나 오래된 정보를 기반으로 의사 결정을 내릴 수 있습니다. 또한 진료 지침은 의료진이 쉽게 찾고 따를 수 있는 위치에 있어야 합니다. 의료진이 지침을 찾을 수 없다면 그것을 따르지도 않을 것입니다.

보다 효과적인 진료를 제공하고, 불필요한 진료 변동성을 줄이며, 의료 비용을 통제하기 위해서는 진료팀 전원이 하나의 신뢰할 수 있는 근거 기반 임상 정보를 참조하여, 일관되고 협력적으로 의사 결정을 수행해야 합니다. 가장 효율적인 해결책은 이미 존재하는 근거 기반 진료지침을 활용한 뒤, 이를 기관의 진료 환경(예: 약물 목록, 진료 의뢰 체계 등)에 맞게 조정하는 것입니다.

미국의학협회지(JAMA)에 게재된 한 연구는 진료팀 간 협력이 이루어지지 않을 때 발생하는 환자 진료의 간극을 보여줍니다. 이 연구에서 피부과 전문의들은 최신 연구와 환자 경험을 바탕으로 진료 상담을 진행한 반면, 약사들은 의약품 참고서, 웹사이트, 약품 설명서에 의존했습니다. 이러한 차이는 진료팀 간의 협력과 의사 결정의 중요성을 부각시키며, 이는 임상적 변동성을 줄이기 위한 핵심 요소입니다.[9]



4. 불필요한 변동성을 줄이기 위해 표준화된 방법을 앞장서 도입하세요.

"우리는 항상 결정을 내려야 합니다. 그것도 모든 것이 명확하게 보이는 밝은 빛 아래에서가 아니라, 결정과 선택이 불확실한 '희미한 빛 속'에서 말이죠. 그곳에서는 불완전한 선택지와 정보, 환자 선호, 동반 질환, 비용 문제와 같은 상충 요소 속에서 결정을 내려야 합니다."

Peter Bonis, MD, 임상 유효성 최고 의료 책임자,
Wolters Kluwer, Health

모든 임상의들은 환자에게 최선의 치료를 제공하길 원합니다. 하지만 임상 정보가 끊임없이 확장되고, 시간이 지날수록 환자들이 더 복잡한 질환을 가지고 내원함에 따라, 최선의 치료 방침을 결정하는 것은 점점 더 어려워지고 있습니다. 임상의는 단순히 환자의 질환만 치료하는 것이 아니라, 환자의 전반적인 건강 경험과 삶의 질에 영향을 미치는 다양한 요인들까지 함께 고려해야 합니다.

임상 경로는 표준 치료 지침에서 벗어나는 일반적인 질환들에 대해, 의료 기관이 질적 지표와 가이드라인을 준수하도록 돕는 도구가 될 수 있습니다. 또한 임상 실무에서의 불필요한 변동성을 줄임으로써 환자 치료 결과를 극대화하고 임상 효율성을 높이는 데도 기여할 수 있습니다.[11] 임상 경로의 사용은 환자의 특성에 기반하여 임상의들이 중대하고 복잡한 임상적 판단의 순간을 효과적으로 헤쳐 나가도록 도와줍니다.

임상 경로의 주요 목적은 임상 실무를 진료 지침의 권고사항에 맞춤으로써 조직이 고품질 의료를 제공하게 하는 데 있습니다.[10]

4. 불필요한 변동성을 줄이기 위해 표준화된 방법을 앞장서 도입하세요.

한 대규모 다국가 연구에 따르면, 뇌졸중 고위험군 환자의 44%만이 경구용 항응고제 치료를 받고 있는 것으로 나타났습니다.[12]

임상 경로를 활용함으로써 불필요한 진료 변동성을 줄이는 데 도움이 되는 대표적인 임상 분야는 다음과 같습니다:

→ 심장 치료

심방세동(AF)은 모든 환자에게 증상이 나타나지 않더라도, 뇌졸중이나 심부전 등 심각한 합병증을 유발할 수 있다는 점에서 위험합니다.

뇌졸중의 위험을 낮추는 것은 심방세동 환자를 치료하는 임상의에게 가장 중요한 관리 요소 중 하나이며, 경구용 항응고제를 장기적으로 사용하는 것이 가장 효과적인 방법입니다. 그러나 항응고제 사용에 따른 출혈 위험과 뇌졸중 위험 사이의 균형을 신중하게 고려해야 합니다.[13]

임상 경로는 임상의가 개별 환자의 뇌졸중 또는 출혈 위험을 평가하고, 적절한 항응고제 종류와 용량을 결정하도록 돕는 체계적인 도구입니다. 이를 통해 불필요한 진료 변동성을 줄이고, 환자 치료의 질을 높이는 데 기여할 수 있습니다. 또한, 심혈관 위험 요인 및 동반 질환을 함께 평가하고 관리하며, 환자에게 적절한 항응고제를 사용하는 것은 심혈관 부작용과 입원율을 줄이는 데 도움이 됩니다. 동시에 보건의료 시스템 전반의 비용 절감 효과도 기대할 수 있습니다.[14]

4. 불필요한 변동성을 줄이기 위해 표준화된 방법을 앞장서 도입하세요.

식량 불안정을 겪는 성인은 진단되지 않은 당뇨병을 가질 위험이 높을 수 있습니다. 영국 고령화 종단연구 (English Longitudinal Study of Aging)에 따르면, 사회경제적 수준이 낮은 집단에 집중하는 것이 고령층의 당뇨병 조기 진단에 도움이 될 수 있습니다.[15]

→ 당뇨병

제2형 당뇨병은 21세기에 들어서 가장 빠르게 증가하는 건강 문제 중 하나로, 비만, 잘못된 식습관, 그리고 운동 부족이 주요 원인입니다. 조기 진단과 치료는 고혈당으로 인한 손상을 줄이고, 심각한 합병증을 예방하거나 지연시키는 데 매우 중요합니다.

진단이 내려지면 임상의는 최신 근거와 환자의 개별 상황(예: 동반 질환, 생활습관, 선호도 및 복약 순응도)을 바탕으로 치료 계획을 세우고 약물을 처방해야 합니다. 예를 들어,

- 환자가 심장병, 심부전, 만성 신장질환 등 동반 질환을 가진 경우, 특정 약물이 다른 약물보다 더 적합할 수 있습니까? 잘못된 약물 선택은 당뇨병 관리뿐 아니라 동반 질환 치료 기회를 놓칠 수 있습니다.
- 인슐린이 경구용 약물보다 혈당 조절에 더 효과적입니까? 환자가 주사에 거부감이 있다면 어떻게 해야 합니까? 환자가 치료를 잘 따르지 않으면 혈당 조절이 제대로 되지 않아 합병증 위험이 증가할 수 있습니다.
- 환자가 저혈당에 취약합니까? 잘못된 약물 선택이나 용량 조절은 저혈당 위험을 높일 수 있습니다.

임상 경로는 환자의 임상 양상과 위험 요인을 평가하고, 적절한 행동 변화와 약물 선택, 그리고 모니터링 일정을 결정하는 데 있어 당뇨병 치료에서 중요한 역할을 합니다. 혈당 조절은 심혈관 질환, 실명, 신부전, 하지 절단, 뇌졸중 등 심각한 합병증과 그에 따른 비용 절감에도 크게 기여합니다. 따라서 당뇨병 치료 개선은 환자와 의료 기관 모두에게 큰 이익을 가져다줍니다.

4. 불필요한 변동성을 줄이기 위해 표준화된 방법을 앞장서 도입하세요.

진단 오류는 환자가 불필요한 검사와 치료로 고통받게 만들 뿐 아니라, 실제 질병이 있는 환자의 진단이 지연되거나 누락되어 피해를 입거나 조기 사망에 이를 수도 있습니다.[16]

→ 만성 폐쇄성 폐 질환

만성 폐쇄성 폐 질환(COPD)을 정확히 진단하는 것은 매우 중요합니다. 적절한 관리가 증상을 완화하고, 악화의 빈도와 중증도를 줄이며, 건강 상태와 운동 능력을 향상시키고, 생존 기간을 연장할 수 있기 때문입니다.[17]

하지만 COPD를 정확히 진단하는 데에는 여러 가지 요인으로 인해 어려움이 있을 수 있습니다.

현재 흡연자와 과거 흡연자는 COPD와는 치료법이 매우 다른 여러 질환에 걸릴 위험이 있습니다.

폐기종, 만성 기관지염, 만성 폐쇄성 천식 등 여러 가지 COPD 아형이 존재하여 정확한 진단을 내리는 데 복잡함을 더합니다.

COPD의 감별 진단 범위는 넓으며, 심부전, 간질성 폐 질환, 신경근육 질환, 빈혈, 비만 등이 포함됩니다.

연구에 따르면, 오진된 COPD 환자의 최대 90%가 COPD 치료를 정기적으로 받고 있는데, 이는 부작용을 일으키고 보건의료 시스템의 비용 부담을 가중시킬 수 있습니다. 또한 일부 연구자들은 COPD 환자 중 5%에서 62%가 잘못 진단받았을 가능성이 있다고 추정합니다.[18]

COPD는 진단과 치료 모두 복잡하고 불필요한 변동성이 많은 질환이므로, 임상 경로는 임상의가 올바른 진단을 내리고 적절한 치료법을 결정하며, 오진으로 인한 환자 피해와 위험을 최소화하는 데 도움을 줄 수 있습니다.

4. 불필요한 변동성을 줄이기 위해 표준화된 방법을 앞장서 도입하세요.

이탈리아 로마에 위치한 한 대형 대학병원에서 수행된 연구에 따르면, 검사 과잉 이용과 관련된 부적절성의 실제 영향은 평가하기 어렵지만, 환자와 병원, 그리고 보건 시스템에 발생하는 비용이 확실히 크고 무시할 수 없는 수준임을 알 수 있습니다.[20]

임상의들이 적절한 다음 단계를 결정하기 위한 추가 정보를 얻기 위해, 일반적으로 다음과 같은 검사들을 시행합니다:

- 이상 간기능 검사: 성인의 알칼리성 인산분해효소 증가 및 포합 빌리루빈 증가
- 이상 지질 프로파일 검사: 성인의 총 콜레스테롤 증가, HDL 콜레스테롤 감소, LDL 콜레스테롤 증가 또는 중성지방 증가
- 이상 철분 검사: 성인의 페리틴 감소 또는 철분 감소
- 이상 혈소판 수 검사: 성인의 혈소판 수 증가 또는 감소
- 이상 골격근 크레아틴 키나아제 검사: 성인의 크레아틴 키나아제 수치 상승

검사 결과와 적절한 다음 단계

임상 의학에서 검사는 표준적인 진료 관행입니다. 검사 수가 많고 복잡하여 임상의가 정확하게 검사를 지시하고 결과를 해석하는 데 어려움이 있습니다. 참고치 범위를 벗어난 검사 결과를 받은 임상의는 일반적으로 추가 조사를 하며, 환자에게 더 많은 검사를 지시할 가능성이 높습니다.

검사 과잉 이용(부적절한 검사 지시)은 환자에게 불필요한 불편을 초래하고, 진단 서비스에 과부하를 일으키며, 위양성 결과를 생성할 위험이 있고, 의료 서비스의 다른 비효율성과 연관되어 전반적인 의료 서비스 품질을 저하시킵니다. 반대로 검사 부족(적절한 검사 미지시)은 질병을 발견, 진단, 치료하지 못해 환자에게 해를 끼칠 수 있습니다.

임상의가 익숙하지 않은 환자를 담당하는 상황(특히 야간이나 주말 근무 시)이나 자신이 전문으로 하지 않는 분야의 환자를 돌보며 해당 분야 검사 결과를 해석해야 하는 경우에는 검사 적절성을 판단하기 어려울 수 있습니다.

검사 결과에 대한 정기적인 감사와 검사 과잉 이용에 관한 임상의 교육, 그리고 검사 결과 해석 안내서의 활용은 임상의가 이상 검사 결과를 해석하고 개별 환자의 필요에 맞는 적절한 다음 단계를 결정하는 데 도움이 될 수 있습니다. 이러한 조치는 부적절한 검사와 관련 비용을 줄이고, 환자에게 제공되는 진료의 질을 향상시키는 데 기여할 수 있습니다.

불필요한 변동성을 새로운 관점에서 해결하기

광범위한 관심과 조직적인 노력에도 불구하고, 불필요한 임상 변동성은 전 세계 보건의료 기관에 지속적으로 영향을 미치는 문제로 남아 있습니다.

새로운 접근 방식이 필요합니다. 진단, 치료, 처방 등 진료 전반에 걸쳐 모든 의사 결정 지점에서 불필요한 변동성을 줄이는 것을 고려하는 방식입니다.

의료 리더들은 자원의 비효율적 사용과 최선의 진료 지침 미준수가 가장 많이 발생하는 주요 임상 영역을 식별하고 해결함으로써, 의사 결정 과정 초기에 불필요한 변동성을 줄이기 시작할 수 있습니다.

의료 환경이 점점 더 요구가 높아지는 상황에서, 기술의 의미 있는 활용과 적용은 매우 중요합니다. 임상의의 업무 부담을 줄이는 방법을 찾는 것은 불필요한 임상 변동성을 줄이기 위한 핵심 요소 중 하나임이 입증되었습니다.[21]

불필요한 변동성을 조직 차원의 포괄적 과제보다는 임상 의사 결정이라는 구체적 기능의 관점에서 고려하고 해결할 때, 작지만 의미 있는 조정들을 지속적으로 이뤄낼 수 있으며, 이는 환자 결과, 환자 안전 및 만족도, 그리고 의료 비용에 총체적이고 측정 가능한 긍정적 영향을 미치게 됩니다.

2021년 보스턴 컨설팅 그룹은 "치료 수단이 빠르게 확장됨에 따라" 보건의료 리더들과 임상의들이 "이러한 발전 속도를 따라잡기 위해 진료 방식을 조정해야 한다"고 경고했습니다. [22]

References

1 Luis Lasalvia, Reto Merges, "Maximize healthcare performance by reducing unwarranted variations," *The Journal of Precision Medicine*, 2019 Sept. https://www.thejournalofprecisionmedicine.com/the-journal-of-precision-medicine/maximize-healthcare-performance-by-reducing-unwarranted-variations/

2 Lasalvia, "Maximize healthcare performance by reducing unwarranted variations"

3 Lasalvia, "Maximize healthcare performance by reducing unwarranted variations"

4 Guilherme Del Fiol, et al. "Clinical Questions Raised by Clinicians at the Point of Care, A Systematic Review," *JAMA*, 2014 May; 174(5):710-718. https://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/fullarticle/1846630

5 Del Fiol, "Clinical Questons Raised by Clinicians at the Point of Care, A Systematic Review"

6 Del Fiol, "Clinical Questons Raised by Clinicians at the Point of Care, A Systematic Review"

7 Ellen Brassil, et al. "Unanswered clinical questions: a survey of specialists and primary care provider," *J Med Library Assoc*. 2017 Jan; 105(1): 4–11. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5234458/

8 Brassil, "Unanswered clinical questions: a survey of specialists and primary care provider"

9 Ashley N. Millard, et al. "Assessment of Topical Corticosteroid Prescribing, Counseling, and Communication Among Dermatologists and Pharmacists," *JAMA Dermatology*, 2019 Mar 27; 155(7):838-843. https://jamanetwork.com/journals/jamadermatology/article-abstract/2729069

10 Thomas Rotter, et al. "Clinical pathways as a quality strategy," from Improving healthcare quality in Europe: Characteristics, effectiveness and implementation of different strategies, 2019; chapter 12.2. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK549262/#:~:text=The%20main%20aim%20of%20clinical, patient%20outcomes%20and%20clinical%20efficiency

11 Rotter, "Clinical pathways as a quality strategy," from Improving healthcare quality in Europe: Characteristics, effectiveness and implementation of different strategies

12 Jonas Oldgren, et al. "Variations in cause and management of atrial fibrillation in a prospective registry of 15,400 emergency department patients in 46 countries: the RE-LY Atrial Fibrillation Registry," *CirculationAHA*, 2014, Jan; 129:1568-1576. https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCULATIONAHA.113.005451

13 Kapil Kumar, MD. Overview of atrial fibrillation. Last updated: March 24, 2021. https://www.uptodate.com/contents/overview-of-atrial-fibrillation Post TW, ed. UpToDate. Waltham, MA: UpToDate Inc.

14 Kapil Kumar. Overview of atrial fibrillation. Last updated: March 24, 2021.

15 Yun-Ting Huang, et al. "Prevalence of Undiagnosed Diabetes in 2004 and 2012: Evidence From the English Longitudinal Study of Aging," *The Journals of Gerontology: Series A, Volume 76, Issue 5*, May 2021, Pages 922–928. https://doi.org/10.1093/gerona/glaa179

16 Skylar Jeremias, "Study Identifies Thousands of Potential Diagnosis Errors Among Patients with COPD," *American Journal of Managed Care*, 2021 March https://www.ajmc.com/view/study-identifies-thousands-of-potential-diagnosis-errors-among-patients-with-copd

17 Stephen Rennard, Jorgen Vestbo. "COPD: the dangerous underestimate of 15%," *Lancet*, 2006 Apr 15;367(9518):1216-9. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16631861/

18 Jeremias, "Study Identifies Thousands of Potential Diagnosis Errors Among Patients with COPD"

19 Spiros Miyakis, et al. "Factors contributing to inappropriate ordering of tests in an academic medical department and the effect of an educational feedback strategy," *Postgraduate Medical Journal*, 2006 Dec; 82(974): 823–829. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2653931/

20 Andrea Tamburrano, et al. "Evaluation and cost estimation of laboratory test overuse in 43 commonly ordered parameters through a Computerized Clinical Decision Support System (CCDSS) in a large university hospital," *PLoS One*, 2020 Aug; 15(8): e0237159. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7410244/

21 V. Lanka, Four keys to engage physicians in care variation reduction infographic. 2018. https://www.advisory.com/topics/care-variation-reduction/2018/12/four-keys-to-engage-physicians-in-cvr

22 Boston Consulting Group. Health Care's New Reality Is Dynamic, Digital—and Here to Stay. Szoa Geng, Nate Holobinko, Torben Danger, Sabrina Kristic, Sanjay Saxena, Ulrik Schulze, and Adam Farber. December 15, 2021. https://www.bcg.com/publications/2021/dynamic-and-digital-new-reality-for-health-care. Accessed 9/28/2022

©2021 - 2024 UpToDate, Inc. and its affiliates and/or licensors. All rights reserved. 06.25 | 000820