

Anhang 1: Tabellarische Übersicht der Maßnahme einschließlich der Bewertungsmethoden und Ergebnisse aus allen eingeschlossenen Studien

Autor	Bewertungs- methode	Scores der Nicht- Simulationsgruppe	Scores der Simulationsgruppe	Auswirkungen auf die Leistung	Selbstvertrauen aus eigener Sicht	Beibehaltung von Wissen
Grunewald (Grünewald <i>et al.</i> , 2020)	Checkliste	n=11 Unterschied zwischen den Scores vor und nach der Intervention -1,2+/-11,1	n=16 Unterschied zwischen den Scores vor und nach der Intervention 6,9+/-10,3	Unterschied von 8 Punkten bei der SWAT-Bewertung zwischen den Gruppen p=0,061	Selbstvertrauen bei der Durchführung der Visite auf der chirurgischen Station nach der Intervention: Kontrollgruppe: 0,7+/-0,4 (p=0,088) Interventionsgruppe: 4,8+/-0,4 (p<0,001)	
Nassif (Nassif <i>et al.</i> , 2019)	OSCE	n=26 Score der vollständigen klinischen Brustuntersuchung: 16,83 Score der visuellen Inspektion: 4,83 Palpationsscore: 11,67 Bewertung der Läsionserkennung: 1 Diagnose einer Läsion: 0,5 Bösartige Merkmale der Läsion: 0,00 Präzise Lokalisierung der Läsion: 0,33 Fehldiagnose einer Läsion: 0,00 Erkennung von Lymphknoten: 1,0 Fehldiagnose von Lymphknoten: 0,00	n=56 Score der vollständigen klinischen Brustuntersuchung: 16,58 Score der visuellen Inspektion: 5 Palpationsscore: 11,5 Bewertung der Läsionserkennung: 3 Diagnose einer Läsion: 1 Bösartige Merkmale der Läsion: 0,67 Präzise Lokalisierung der Läsion: 1,33 Fehldiagnose einer Läsion: 0,00 Erkennung von Lymphknoten: 1,0 Fehldiagnose von Lymphknoten: 0,00	Die Simulationsgruppe war signifikant besser in der Lage, Läsionen zu erkennen, bösartige Merkmale zu identifizieren und die genaue Lage zu bestimmen (p<0,001).	In der Simulationsgruppe fühlen sich 11,11% der Teilnehmer besser auf ihre bevorstehende Prüfung vorbereitet im Vergleich zu 3,85 % der Kontrollgruppe (p=0,418).	
Bernardi (Bernardi <i>et al.</i> , 2019)	Schriftlich	Herzauskultation Aortenstenose: 77,6% Mitralklappeninsuffizienz: 71,4%	Herzauskultation Aortenstenose: 84,5% Mitralklappeninsuffizienz: 89,7% Herztonspaltung: 89,7%	Das Training mit einem Patientensimulator verbesserte die Herzauskultationsfertigkeiten der Studierenden, insbesondere bei der		Bei der Leistung derselben experimentellen Studierenden zwischen dem dritten und dem fünften Jahr

		Herztonspaltung: 79,6% Lungenauskultation Giemen: 91,7% Feine Rasselgeräusche: 58,3% Grobe Rasselgeräusche: 66,7%	Lungenauskultation Giemen: 91,4% Feine Rasselgeräusche: 63% Grobe Rasselgeräusche: 70,7%	Auskultation der Aortenstenose (p=0,36), Mitralklappeninsuffizienz (p=0,02) und Herztonspaltung (p=0,15). Das Training mit einem Patientensimulator verbesserte die Fähigkeiten der Studierenden bei der Lungenauskultation nicht signifikant.		gab es keine Veränderungen bei den Ergebnissen der Herzauskultation, während sie sich bei der Lungen- auskultation im Laufe der Zeit signifikant verbesserten.
Angarita (Angarita <i>et al.</i> , 2019)	OSCE und schriftliche Bewertung	n=58 Prozentualer Anteil der Studierenden, die alle 13 Items korrekt abgeschlossen haben: 28,2%	n=62 Prozentualer Anteil der Studierenden, die alle 13 Items korrekt abgeschlossen haben: 88,2%	Die Studierenden der Simulationsgruppe, die alle 13 Items korrekt abgeschlossen haben, waren signifikant besser als die Kontrollgruppe (p<0.00001).	Studierende, die an einem Simulations- training teilnahmen, hatten häufiger „großes Selbstver- trauen“ als traditio- nell unterrichtete Studierende (97,1% vs. 9,6%, p=0,00001)	
Vattanavanit (Vattanavanit, Kawla-led and Bhurayanontachai, 2017)	Checkliste		Analyse vor und nach dem Test Der mittlere Testscore verbesserte sich nach dem Simulationstraining signifikant (66,83 %±-19,7% vs. 47,59 %±-19,7%, p<0,001).		Das Selbstvertrauen der Studierenden bei der Behandlung von septischem Schock hat sich nach dem Simulationstraining signifikant verbessert (68,10%±-12,2% vs. 51,64%±-13,1%, p<0,001).	
Giblett (Giblett, Rathore and Carruthers, 2017)	Schriftlich	n=50 Mittlerer Score=17 (43%) Bereich 5–29 (13–74%)	n=39 Mittlerer Score 29 (74%) Bereich 16–35 (41–90%)	p<0,001	Verbesserung des Selbstvertrauens in allen bewerteten Bereichen (einschließlich akutes Abdomen, Beurteilung von Knoten in der Brust, Beurteilung von peripheren Gefäßerkrankungen). (p<0,001)	

Sanchez-Ledesma (Sánchez-Ledesma <i>et al.</i> , 2016)	Checkliste		Scores vor dem Test 2014: 5 2015: 10 Scores nach dem Test 2014: 12 2015: 28	Statistisch signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen vor dem Test und nach dem Test ($p < 0,05$)		
Pereira (Pereira <i>et al.</i> , 2016)	Schriftlich	Scores vor dem Test Normal: 40,17% Pathologie unklar: 14,02% Mitralklappeninsuffizienz: 7,18% Aortenklappeninsuffizienz: 5,47% Aortenstenose: 4,1% Pulmonalstenose: 6,32% Ventrikelseptumdefekt: 5,47%	Scores nach dem Test Normal: 56,92% Pathologie unklar: 31,28% Mitralklappeninsuffizienz: 10,26% Aortenklappeninsuffizienz: 7,52% Aortenstenose: 4,96% Pulmonalstenose: 4,27% Ventrikelseptumdefekt: 2,0 %	Signifikante Verbesserung (+16 %) bei der Unterscheidung zwischen normalen und pathologischen Fällen.		
Alluri (Alluri <i>et al.</i> , 2016)	Schriftlich	n=20 Vor Intervention: 41,17+/-20,42% Nach dem Test: 66,67+/-19,49% Verzögert nach dem Test: 67,71+/-22,33%	n=20 Vor Intervention: 40,00+/-21,89% Nach dem Test: 55,00+/-18,02% Verzögert nach dem Test: 79,17+/-18,76%	Die durchschnittliche individuelle Verbesserung der Studierenden unmittelbar nach dem Test bis zum verzögerten Zeitpunkt nach dem Test ist in der Simulationsgruppe im Vergleich zur didaktisch unterrichteten Gruppe signifikant besser. ($p=0,036$).		Bei der Bewertung der verzögerten Testscores, d. h. bei der Bewertung der Beibehaltung von Wissen, zeigten die Studierenden, die ein Simulationstraining absolvierten, im Gegensatz zu den didaktisch unterrichteten Studierenden eine Verbesserung.
Zhang (Zhang <i>et al.</i> , 2015)	OSCE	2013: n=36 69,91+/-1,24 2014: n=27 73,58+/-1,34	2013: n=73 80,95+/-0,61 2014: n=67 86,12+/-0,56	$p=0,0114$ $p=0,006$		
Williams (Williams <i>et al.</i> , 2015)	Schriftlich		n=24 Vor der Simulation: 25/43 Unmittelbar nach der Simulation: 34/43 >1 Woche nach der Simulation: 35/43	Verbesserung in allen bewerteten Bereichen, einschließlich des Managements von Myokardinfarkt, Linksherzinsuffizienz,		

			p<0,001	schnellem Vorhofflimmern, medizinischen Notfällen und Beginn der Tätigkeit als Assistenzarzt. p<0,001		
Solymos (Solymos, O'Kelly and Walshe, 2015)	Schriftlich	Multiple-Choice-Ausgangsscore: 17+/-3 Multiple-Choice-Score nach der didaktischen Vorlesung: 21,5+/-3,1	Multiple-Choice-Ausgangsscore: 14,3+/-2,2 Multiple-Choice-Score nach der Simulation: 21,1+/-1,8	Signifikanter Unterschied in der Verbesserung bei den Multiple-Choice-Tests vor und nach der Schulung in der Simulationsgruppe im Vergleich zur didaktisch unterrichteten Gruppe 6,8 (21,1–14,3) vs. 4,5 (21,5–17), p = 0,0387.		Zusätzliche Multiple-Choice-Tests 2 Wochen später ergaben bei beiden Gruppen schlechtere Ergebnisse als direkt nach der Schulung. Geringere Spanne in der Simulationsgruppe 1,3 (19,8-21,1) vs. 3,6 (17,9-21,5), jedoch statistisch nicht signifikant (p=0,167).
Swamy (Swamy <i>et al.</i> , 2014)	Schriftlich	Score vor dem Test: 6,5 Zwischentest-Score: 7,2	Score vor dem Test: 6,7 Zwischentest-Score: 9,3	Die Gruppe, die Untersuchungen an einer Simulationspuppe simulierte, schnitt im Zwischentest deutlich besser ab als die Gruppe, die Untersuchungen bei Mitstudierenden durchführte.	Das Selbstvertrauen in die Untersuchung von Patienten verbesserte sich in der Simulationsgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe signifikant.	
Perlini (Perlini <i>et al.</i> , 2014)	Schriftlich	Prozentanteil korrekter Diagnosen vor dem Simulationstraining: 11%	Prozentanteil korrekter Diagnosen nach dem Simulationstraining: 72%	Verbesserte Fähigkeit, korrekte kardiale Diagnosen zu stellen (p 0,001)		Nach drei Jahren ohne weiteres Simulationstraining blieb die Beibehaltung von Wissen hoch (68,4%, p<0,001).
Fisher (Fisher and Walker, 2014)	Schriftlich	Umgang mit Misshandlungen älterer Menschen: 20% Sturzmanagement: 25% Management von Delir: 20%	Umgang mit Misshandlungen älterer Menschen: 3 % Sturzmanagement: 40% Management von Delir: 52%	p=0,002 p=0,001 p<0,001	>95% der Studierenden fühlten sich besser gerüstet für den Umgang mit geriatrischen Szenarien.	

DeWaay (DeWaay DJ, McEvoy MD, Kern DH, Alexander LA, 2015)	Schriftlich	n=80 Gesamtscore der Leistung: 47,9+/-9,8%	n=147 Gesamtscore der Leistung: 53,5+/-8,9%	Die Gesamtleistung war beim Simulationstraining signifikant besser als in der Kontrollgruppe (p<0,001).		
Swamy (Swamy <i>et al.</i> , 2013)	Schriftlich	n=12 Mittlerer Zwischentest-Score: 5,66	n=12 Mittlerer Zwischentest-Score: 6,75	Die Zwischentest-Scores zum Wissensstand stiegen bei beiden Gruppen signifikant an (p<0,001), und die Gruppe, die Untersuchungen mit SimMan™ durchführte, schnitt besser ab als die Kontrollgruppe. Nach dem Wechsel kein signifikanter Unterschied in den Scores nach dem Test. Dies zeigt, dass sich das Wissen nach der Durchführung von Untersuchungen am SimMan™ gleichermaßen verbessert hat.	Beide Gruppen fühlten sich bei der Unterscheidung zwischen normalen und pathologischen Anzeichen sicherer, nachdem sie am SimMan™ geübt hatten.	
McCoy (McCoy <i>et al.</i> , 2011)	Checkliste	Mittlerer Gesamtscore: 71%	Mittlerer Gesamtscore: 93%	Signifikante Verbesserung der studentischen Leistungen bei denjenigen, die mit Simulationen geschult wurden, im Vergleich zu denjenigen, die mit traditionellen didaktischen Vorlesungen geschult wurden (p<0,0001).		
Kern (Kern <i>et al.</i> , 2011)	OSCE	Bewertung des Punctum maximum: 64% Anteriore Auskultation von vier Herzbereichen: 71% Linksseitige Herzauskultation: 41% Untersuchung auf Ödeme der unteren Extremitäten: 52%	Bewertung des Punctum maximum: 74% Anteriore Auskultation von vier Herzbereichen: 85% Linksseitige Herzauskultation: 52% Untersuchung auf Ödeme der unteren Extremitäten: 71%	Studierende, die mit dem kardiopulmonalen Simulator (SimSPLE) trainierten, schnitten in allen fünf Fertigkeiten der Herzuntersuchung deutlich besser ab als die Kontrollgruppe: (a) Bewertung des Punctum maximum (p=0,045),		

		<p>Untersuchung auf jugularvenöse Ausdehnung: 41% Erweiterung des Brustkorbs bei der Atmung: 89% Perkussion: 89% Auskultation: 99%</p>	<p>Untersuchung auf jugularvenöse Ausdehnung: 56 Erweiterung des Brustkorbs bei der Atmung: 83% Perkussion: 82% Auskultation 97%</p>	<p>(b) anteriore Auskultation von vier Herzbereichen ($p=0,003$), (c) linksseitige Herzauskultation ($p=0,037$) und Untersuchung auf (d) Ödeme der unteren Extremitäten ($p\leq 0,001$) und (e) jugularvenöse Ausdehnung ($p=0,004$). Kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen bei den Fertigkeiten der Lungenuntersuchung.</p>		
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--