

Anno	Autori	Tipo di studio	Metodologia usata	Reference standard impiegato	Campione (n. tester)	Livelli vertebrali valutati	Inter-examiner reliability	Intra-examiner reliability	Accuratezza	Risultati/ Limiti dello studio
2017	Ferreira <sup>28</sup>	Single-blinded, cross-sectional study	<ul style="list-style-type: none"> <li>Metodo statico dal torace-costa (TRSM): dal processo mastoideo in verticale si contatta l'arco posteriore della 1° costa, si segue posteriormente fino alla spinosa T1, si sale cranialmente di una spinosa</li> <li>Modello di previsione multivariato: TRSM + localizzazione aggiustata sulla base di predittori (età, peso, distanza vertex-marker)</li> </ul>	RX	160 (1 FT+OST ESP)	C7			<ul style="list-style-type: none"> <li>TRSM =40% (CI 95%= 29-51)</li> <li>Modello predittivo=66% (CI 95%=56-77)</li> </ul> <p>(P&lt;0.001)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fattori predittivi sono l'età, il peso e la distanza vertex-marker</li> </ul>
2017	Ferreira <sup>27</sup>	Single-blinded, cross-sectional diagnostic accuracy study	<ul style="list-style-type: none"> <li>Metodo statico dal torace-costa (TRSM): dal processo mastoideo in verticale si contatta l'arco posteriore della 1° costa, si segue posteriormente fino alla spinosa T1, si sale cranialmente di una spinosa</li> <li>Tecnica di F-E del RC</li> </ul>	RX	101 (1 FT+OST ESP)	C7			<ul style="list-style-type: none"> <li>TRSM= 33%</li> <li>Tecnica F-E= 18%</li> </ul> <p>(P=0.013).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Accuratezza cumulativa ampliando i margini di errore C7 + 1 livello caudale: TRSM=66%, F-E=50%</li> <li>C7 + 1 livello craniale: TRSM=48%, F-E= 26%</li> <li>C7 + 1 livello cran e 1 caud: TRSM=81%, F-E=58%</li> <li>L'età è l'unico parametro che influenza l'accuratezza della sola tecnica di F-E (la tecnica TRSM non ne è influenzata).</li> <li>Sesso, peso, altezza, BMI non influenzano l'accuratezza delle due tecniche.</li> <li>La tecnica TRSM è due volte più accurata nell'individuare la spinosa di C7 rispetto la tecnica F-E ma entrambe sono al di sotto del limite di accuratezza accettabile in clinica.</li> <li>Errore più frequente in direzione craniale.</li> </ul>
2016	Oztuk <sup>31</sup>	Single center prospective randomized controlled and double blinded trial	<ul style="list-style-type: none"> <li>Palpazione dalla linea delle creste iliache (L4-L5) da seduto</li> <li>dalla linea passante per la porzione più caudale della 10° costa sul fianco in posizione seduta ed il RL in flessione (L1-L2).</li> <li>2 gruppi randomizzati</li> </ul>	Ecografia	200 SIN  (2 ANE di cui 1 valuta e 1 ESP fa ecografia)	L4-L5			<p>Percentuale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>gr. Creste iliache=60%</li> <li>gr. 10° costa =74%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Per entrambe le tecniche il grado di errore è di 1 livello (1 livello troppo in alto con la tecnica dalle creste iliache nel 36% dei casi, 1 livello troppo in basso per la tecnica dalla 10° costa nel 24% dei casi)</li> <li>La differenza tra le due metodiche è statisticamente significativa (p&gt;0.05). La tecnica dalla 10° costa ha accuratezza maggiore.</li> </ul>

2015	Póvoa LC <sup>10</sup>	Systematic review	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 revisori</li> <li>5 studi inclusi</li> <li>QUADAS=tra 8 e 12</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>RX (3 studi)</li> <li>Fuoroscopia</li> <li>Ecografia</li> </ul>	Tra 30 e 96 per studio	RC			Range: 51%-87.8%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limiti: numerosità degli studi inclusi, numerosità e non generalizzabilità dei campioni, mancanza di un reference standard, BMI come criterio di esclusione</li> <li>Tests di valutazione della mobilità e di identificazione di riferimenti anatomici hanno dimostrato maggior accuratezza</li> <li>Ultrasuoni accuratezza tra il 68% e 90%, non è un adeguato reference standard.</li> </ul>
2014	Hayes J <sup>30</sup>	Studio osservazionale	Palpazione manuale (dalla linea delle creste iliache) vs ecografia	Fluoroscopia	30 bimbi (30 ANE per la palpazione/ 2 per l'ecografia)	Spazio L3-L4			<p>K palpazione=36% (innaccurata=64%)</p> <p>K ecografia=23% (inaccurata= 77%)</p> <p>Palpazione secondo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>età= 4.0</li> <li>BMI per età=66</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Palpazione inaccurata : per un livello cefalico o più= 37%, per due livelli cefalici (spazio L1 -L2) =27%</li> <li>Ecografia inaccurata: per un livello cefalico o più=23%, per due livelli cefalici (spazio L1 -L2)=3%</li> <li>BMI tende ad essere più alto nel gruppo in cui la palpazione e l'eco sono inaccurate, ma non in maniera statisticamente significativa</li> <li>No differenze di accuratezza significative tra palpazione vs eco in anestesisti esperti.</li> </ul>
2013	Tanaka K <sup>52</sup>	Studio retrospettivo	Posizionamento del catetere per int. ch. cesareo tramite palpazione dello spazio vertebrale	RX	835 (ANE)	Spazi interspinali lombari			K non ponderato= 0.275	<ul style="list-style-type: none"> <li>Accordo tra livello stimato alla palpazione e posizione del catetere=67% (K=0.275 accordo sufficiente, P&lt;0.01)</li> <li>Catetere un livello sopra a quello stimato=29%</li> <li>Catetere un livello sotto a quello stimato=4%</li> <li>Limite: popolazione giapponese, con basso BMI</li> <li>La palpazione non è una tecnica affidabile, errori pari ad 1/3.</li> </ul>
2013	Merz O <sup>5</sup>	Diagnostic validity study	<p>4 tecniche di palpazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>linea creste iliache (CI)</li> <li>margini inf SIPS</li> <li>motion palpation (MP) da seduto</li> <li>motion palpation + precedente demarcazione delle CI e SIPS (MP+)</li> </ul> <p>Valutazioni ripetute 3 volte (2 dal ft/ 1 dal radiologo).</p>	RX	66 con LBP (1 FT+TM)	L5	K=0.637 (rispetto al radiologo)	K=0.623 (tra le 2 valutazioni del FT a distanza di 4w)	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 tecn = dal 45 al 61%</li> <li>2 tecn in accordo= dal 58 al 78%</li> <li>3 tecn in accordo= dal 69 al 83%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>68% dei markers erano tra L4/L5 e L5/S1</li> <li>98% dei markers tra L4 ed S1</li> <li>87% delle radiografie avevano almeno 1 marker su L5</li> <li>74% L5 era identificata con almeno 2 tecniche in accordo</li> <li>85% dei processi spinosi corretti di L5 sono stati individuati con 2 o + tecniche</li> <li>tecniche singole più accurate: SIPS e MP+ (61% di identificazioni corrette)</li> <li>tecnica singola meno accurata: MP (45% di identificazioni corrette)</li> <li>No differenze statisticamente significative tra le singole tecniche</li> <li>Il maggior accordo tra tecniche diverse: tra SIPS e MP+ (32 su 62 casi; 78% L5 identificata correttamente)</li> <li>No differenze statisticamente significative tra coppie di tecniche</li> <li>Con 3 tecniche in accordo l'accuratezza sale tra il 69 e l'83%</li> <li>L'accuratezza non viene influenzata da BMI,età, sesso, peso</li> <li>Per avere un accuratezza maggiore (90% circa) è necessario combinare tecniche diverse</li> <li>Limiti dello studio: 1 solo esaminatore (possibile bias legato alle sue abilità), posizioni diverse delle tecn di palpazione (seduto, in piedi)</li> </ul>

2013	Cooper K <sup>33</sup>	Pilot cross-sectional study	<p>Palpazione processo spinoso L4 da in piedi e da prono. Possibilità di combinare più metodi di palpazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>In posiz semi-flex rilassata</li> <li>Dalle creste iliache</li> <li>Dalla base del sacro.</li> </ul> <p>Utilizzo di markers per RMN (olio di fegato di merluzzo) di 12.5 mm.</p>	RMN	9 ASIN (2 TM ESP con >15aa di esperienza)	L4 (processo spinoso)	<p>K = 41%</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>K eretto= 44%</li> <li>K prono=38%</li> </ul> <p>In piedi l'accordo interesaminatore aumenta all'89% per marcatura entro i 10mm, e al 100% entro i 20mm.</p>		<p>K=71% (% di markers posizionati su L4)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>K eretto= 72%</li> <li>K prono=69%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>I markers posizionati in maniera inaccurata sono tutti superiori ad L4 eccetto 1. Magnitudine dell'errore = 2.7 mm. Altezza media di L4= 17.1 mm (SD=2.5 mm)</li> <li>Differenza statistica significativa della distanza media dei markers da L4 tra i 2 TM nella palpazione in piedi (3.87 mm, P= 0.043), non significativa da prono.</li> <li>Limiti: numerosità del campione e dei TM, metodo di palpazione non standardizzato, non generalizzabile ad altri livelli vertebrali, maggiore dimensione dei markers rispetto ad altri studi.</li> </ul>
2013	Ernst MJ <sup>34</sup>		<p>Affidabilità inter-esaminatore nel misurare la distanza relativa di alcuni livelli vertebrali rispetto C7 e le SIPS tramite righello flessibile.</p> <p>Metodiche impiegate:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>C7 tramite il movimento di E che giunge fino a C6</li> <li>T4 / T7 / T10 contando verso il basso dal livello individuato precedentemente</li> <li>L1 contando verso il basso e per la forma della spinosa più alta e rettangolare di T12</li> <li>L4 contando verso il basso da L1 ; verso l'alto dalle SIPS; per la forma più ampia rettangolare e superficiale di L5; altezza creste iliache.</li> </ul> <p>Numero di misurazioni da 2 a 15 per ciascun tester senza che l'altro veda.</p>		22 (6 FT o movement scientists divisi in coppie)	C7 T4 T7 T10 L1 L4 SIPS	<p>ICC:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Distanza C7-SIPS= 0.991</li> <li>T4 = 0.967</li> <li>T7 = 0.981</li> <li>T10 = 0.988</li> <li>L1 = 0.99</li> <li>L4 = 0.999</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Affidabilità inter-operatore superiore a 0.9 indica accordo perfetto.</li> <li>Lo studio dimostra che un modello percentuale di marcatura dei reperi tramite righello flessibile può migliorare l'affidabilità e la comparabilità in un ambiente di laboratorio, in soggetti privi di deformazioni scheletriche.</li> <li>Non ne conosciamo la reale accuratezza, non avendo un RX di riferimento.</li> <li>T9 è la vertebra più spesso associata all'angolo inf della scapola.</li> <li>Posizioni percentuali: distanza C7-SIPS= 100% T4=21% T7= 39% T10 =54.1% L1 = 70.9% L4 = 86.1%</li> <li>Problemi di validità del metodo sono relativi alla variabilità della struttura corporea, specie della distanza tra C7 e SIPS.</li> </ul>
2013	Schneider GM <sup>24</sup>	Single-group, repeated-measures reliability study	<p>Palpazione manuale faccette articolari in P-A (MSE) e palpazione della tenderness segmentale (PST) [come parte di una valutazione clinica standardizzata più ampia]</p>		56 cervicgia (2 FT ESP con >12 aa di esperienza)	C2-C7	<p>MSE: K=0.79-0.96</p> <p>PST: K=0.74-0.96</p>	<p>MSE: K=0.62-0.88</p> <p>PST : K=0.51-0.84</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>La positività ai tests manuali era definita sulla base della provocazione di dolore (NRS &gt;3/10) e nel caso del MSE anche nel caso di resistenza al movimento (di grado moderato o marcato).</li> <li>Sia MSE che PST rivelano : da moderata ad eccellente affidabilità intra ed inter-operatore</li> </ul>

2013	Sutton C <sup>25</sup>	Reliability study	Valutare l'affidabilità inter-esaminatore della palpazione dell'asimmetria delle SIPS, indotto da un rialzo nascosto sotto il tallone di 5mm. Valutare se l'esperienza dell'esaminatore influenza l'affidabilità della palpazione.		I ASIN (40 OST divisi in 3 gr: <ul style="list-style-type: none"> <li>gr. I ST al 3°anno</li> <li>gr. II ST al 5°anno</li> <li>gr. III OST ESP)</li> </ul>	SIPS	<ul style="list-style-type: none"> <li>gr. I K=0.025</li> <li>gr. II K= 0.065</li> <li>gr. III K= 0.058</li> <li>all combined K=0.063</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>La palpazione statica dell'asimmetria delle SIPS ha una ripetibilità inter-esaminatore molto scarsa (&lt;0.40).</li> <li>No differenze statisticamente significative tra gruppi di esperienza (anche se l'accuratezza degli osteopati con esperienza è leggermente migliore degli altri due gruppi).</li> <li>Gli osteopati con esperienza sembrano essere più accurati nell'identificare l'asimmetria con il rialzo posizionato a dx, rispetto che sn o in assenza di esso.</li> <li>Conclusione: l'esperienza clinica e il training non influenzano la precisione palpatoria. La palpazione statica delle SIPS non è una tecnica affidabile.</li> </ul>
2012	Shaw KA <sup>9</sup>	Studio pilota	<p>Fase 1: lumbar rotoscoliosis test (=palpazione P-A delle trasverse), segnano le trasverse del livello disfunzionale, Eco ripetuta 2 volte, misurazione della profondità delle 2 trasverse dalla cute.</p> <p>Fase 2: HVLA della disfunzione, rivalutazione palpatoria P-A delle trasverse, Eco</p>	Ecografia	I2 (I MED specializzato in tecn manipolative osteo e nms/ I ecografista)	RL (processi trasversi e spinosi)		<ul style="list-style-type: none"> <li>K=1.0</li> <li>Concordanza piena tra esame palpatorio e misura eco della profondità delle trasverse per identificare il lato della rot della disfunzione.</li> <li>Pearson correlation= 0.997 (P&lt;0.001) tra le 2 Eco (della fase 1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ecografia metodo affidabile di valutazione della disfunzione somatica lombare. Fase 2: effetto statisticamente significativo della HVLA per lato (F1,10=23.23, P&lt;.001, partial η<sup>2</sup>=0.699), interazione statisticamente significativa per lato e tempo (F1,10=29.74, P&lt;.001, partial η<sup>2</sup>=0.748). Ossia la HVLA può ridurre la rot della disfunzione somatica lombare.</li> <li>Possibile bias dello studio di misurazione dato che tutti i campioni avevano una R sinistra</li> <li>Limiti: numerosità del campione, I solo MED e I solo ecografista, incapacità di validare la localizzazione del tessuto.</li> </ul>	
2012	Kilby J <sup>12</sup>	Prospective exploratory study	<p>Palpazione manuale da prono delle superfici inferiori:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>delle SIPS – partendo dalla cresta iliaca</li> <li>della spinose di L4 – con il polpastrello del pollice partendo da caudale a cefalico</li> </ul> <p>Un assistente misura la distanza tra il punto ottenuto con palpazione e quello con US</p>	Ecografia	3 ASIN (9 FT+TM blinding/ I ecografista)	Spinosa L4 SIPS	<p>Intraclass-correlation coefficient (ICC):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>L4 = 0.83</li> <li>SIPS dx=0.58</li> <li>SIPS sn= 0.68</li> <li>all points= 0.81</li> </ul>	<p>Mean error, mm (±SD):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>L4= 15.63 (±3.89)</li> <li>SIPS dx= 20.59 (± 2.79)</li> <li>SIPS sn= 20.07 (±4.60)</li> <li>All points= 18.8</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La validity della palpazione manuale nel localizzare un repere osseo è limitata, con un errore medio per ogni punto pari a= 18.8 mm.</li> <li>ICC=0.81 può essere influenzato dall'eterogeneità del campione con conseguenti errori.</li> <li>Bland-Altman = 0.173</li> </ul>	

2011	Shin S <sup>13</sup>		<p>Comparazione di 2 metodi di palpazione da seduto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Spinosa cervicale più prominente [gr .controllo]</li> <li>▪ Movimento di F-E (per differenziare C6 più mobile di C7) [gr. F-E]</li> </ul>	Fluoroscopia	96 randomizzati (1 ANE)	C7 (processo spinoso)			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ gr.F-E: K= 77.1%</li> <li>▪ gr. Controllo: K= 37.5%</li> </ul> <p>F-E vs Controllo: P&lt;0.001</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Il metodo con F-E risulta significativamente più accurato del metodo standard.</li> <li>▪ C6 è stata individuata nel 47.9% dei pazienti come la più prominente al posto di C7 nel gr. Controllo. Errore più comune in direzione cefalica.</li> <li>▪ Età , sesso e BMI non influenzano l'accuratezza delle 2 tecniche.</li> <li>▪ Limiti: Campione con pochi pz con BMI elevato, l'esaminatore non era cieco rispetto i risultati della fluoroscopia</li> </ul>
2010	Stovall BA <sup>46</sup>	Review	10 studi inclusi riguardo la valutazione delle asimmetrie posizionali dei reperi L/S.			<p>RL Pelvi (SIPS, SIAS, AIL, base sacrale, malleoli mediali)</p>	<p>K medio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SIAS =0.128</li> <li>▪ SIPS =0.092</li> <li>▪ AIL =0.025</li> <li>▪ Base sacrale= 0.050</li> <li>▪ Malleoli= 0.245</li> <li>▪ Trasverse L1-L5= 0.179</li> </ul>	<p>K medio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SIAS =0.414</li> <li>▪ SIPS =0.371</li> <li>▪ AIL =0.122</li> <li>▪ Base sacrale= 0.261</li> <li>▪ Malleoli= 0.536</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ I valori medi di affidabilità intra-esaminatore sono tutti maggiori di quelli inter ma tutti risultano comunque sotto la soglia di significatività clinica.</li> <li>▪ Il grado di esperienza dell'esaminatore non sembra incidere sull'affidabilità.</li> <li>▪ Limiti: pochi studi inclusi, non corretto trarre conclusioni da valori medi di studi diversi</li> <li>▪ La valutazione delle asimmetrie dei reperi non è una valutazione affidabile.</li> </ul>
2010	Stovall BA <sup>48</sup>	Review	9 articoli inclusi. Valutare l'affidabilità della valutazione dell'asimmetria dei reperi L/S. Qualità metodologica degli studi: secondo Stochkendahl= tra 2 e 6		Varia da 9 a 77 per studio (da 2 a 10)	<p>RL Pelvi (SIPS, SIAS, AIL, base sacrale)</p>	<p>Range K (senza training):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SIAS= -0.01 a 0.19</li> <li>▪ SIPS =0.04 a 0.15</li> <li>▪ AIL = -0.03 a 0.11</li> <li>▪ Base sacrale= - 0.4 a 0.37</li> <li>▪ Trasverse L1-L5= 0.04 a 0.17</li> </ul>	<p>Range K (senza training):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SIAS = 0.19 a 0.40</li> <li>▪ SIPS = 0.13 a 0.49</li> <li>▪ AIL = 0.1 a 0.2</li> <li>▪ Base sacrale= 0.24 a 0.28</li> <li>▪ Trasverse L1-L5= n.v.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ L'affidabilità nell'identificazione delle asimmetrie di reperi è estremamente variabile tra gli studi ma resta inferiore a K&lt;0.50</li> <li>▪ Quella intra-esaminatore è in generale più alta di quella inter-esaminatore</li> <li>▪ Il training viene studiato in solo 2 studi con modalità diverse per cui i risultati che ne seguono sono contrastanti.</li> </ul>
2009	Teoh DA <sup>26</sup>		<p>Accuratezza di 2 metodi di reperimento di T7:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ dalla vertebra prominente (C7)</li> <li>▪ dall'angolo inf delle scapole (T7)</li> </ul>	RX	210 randomizzati in 2 gruppi (1 ANE ESP/ 1 radiologo cieco)	processo spinoso T7			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ gr. C7 = 29%</li> <li>▪ gr. angolo inf scapola =10%</li> </ul> <p>P&lt;0.001</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Il metodo più ripetibile per individuare i livelli vertebrali toracici è da C7 in direzione caudale. Errore più comune in direzione caudale</li> <li>▪ Scorretti: gr C7= 71%, gr angolo inf scapola= 90%</li> <li>▪ Se il BMI&lt;25 l'accuratezza migliora nel gr C7 (44%) rispetto al gr scapola (8%) (P=6.51x10<sup>-5</sup>)</li> <li>▪ Se il BMI&gt;25 l'accuratezza è bassa indipendentemente dal metodo usato (19% gr C7; 12% gr scapola)</li> </ul>

2009	Haneline MT <sup>4</sup>	Review	Affidabilità della palpazione statica della colonna e dell'articolazione SI. Studi inclusi = 29 con focus diversi <ul style="list-style-type: none"> <li>14 pain o tenderness palpation</li> <li>10 localizzazione di reperi</li> <li>5 posizione o allineamento di strutture ossee</li> </ul> Qualità degli studi: scala a 6 punti di Stochkendahl.			RC RT RL SI	Range K: da -0.3 a 1.0 Bassa affidabilità di tutti gli studi sia relativi all'affidabilità inter- che intra-esaminatore .		<ul style="list-style-type: none"> <li>Dei 14 studi con focus su pain e tenderness, 6 riportavano affidabilità inter-operatore accettabile, anche se 2 erano di scarsa qualità.</li> <li>Dei 10 studi sulla localizzazione dei reperi, 2 riportano affidabilità inter-esaminatore accettabile ed 1 accettabile quella intra-esaminatore. Solo 1 dei tre era di qualità metodologica accettabile.</li> <li>Nessuno dei 5 studi che valutava l'allineamento osseo riporta valori accettabili inter-esaminatore, 1 solo valori accettabili intra-esaminatore ma di qualità inferiore agli standard prefissati.</li> <li>No differenze statisticamente significative tra tipi di palpazione.</li> <li>Più alti livelli di affidabilità intra- ed inter- esaminatore sembrano essere riferibili alla pain palpation, che risulta più una valutazione della capacità del soggetto esaminato di indicare il sito di dolore dopo palpazione più che una capacità dell'esaminatore.</li> <li>Scarsa affidabilità inter-esaminatore nell'identificare il livello vertebrale.</li> <li>Alto rischio di errore, anche nel caso gli esaminatori siano d'accordo non necessariamente hanno individuato il livello corretto.</li> </ul>
2009	Lakhani E <sup>50</sup>	Prospective blinded randomized placebo-controlled pilot trial	Valutazione del miglioramento dell'end feel , tramite motion palpation, come risposta ad una manipolazione. Individuazione del livello fissato, del lato fissato e della direzione ristretta. Gruppi randomizzati: <ul style="list-style-type: none"> <li>gr. controllo (US depotenziato)</li> <li>gr. trattamento (HVTT).</li> </ul> Procedura: <ol style="list-style-type: none"> <li>Motion palpation (valutazione end-feel)</li> <li>Trattamento (placebo o HVTT)</li> <li>Motion palpation (rivalutazione end feel)</li> </ol>	30 ognuno con almeno 1 restrizione di end feel cervicale (di cui 20 SIN, 10 ASIN)	(2 CH in cieco: 1 valuta end-feel, 1 manipola)	RC (C0-C7)	<ul style="list-style-type: none"> <li>SE = 93%</li> <li>SP = 67% al cambiamento di endfeel.</li> </ul> SIN: <ul style="list-style-type: none"> <li>SE=90%</li> <li>SP=80%</li> <li>LR+=4.5</li> <li>Etiologic fraction= 78%</li> </ul> ASIN: <ul style="list-style-type: none"> <li>SE=100%</li> <li>SP=40%</li> <li>LR+=1.7</li> <li>Etiologic fraction= 40%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motion palpation risulta uno strumento di rivalutazione post-trattamento eccellente in termini di sensibilità (93%) e adeguato in specificità (67%)</li> <li>Il miglioramento dell'endfeel attribuibile alla HVTT ("etiologic fraction") era nei soggetti SIN circa il doppio rispetto ai soggetti ASIN .</li> <li>Sintomatici: un miglioramento dell'endfeel è stato notato nel 90% dei sogg manipolati e solo nel 20% di quelli ricevuti placebo. Differenza statisticamente significativa P=0.006.</li> <li>Asintomatici: un miglioramento dell'endfeel è stato notato nel 100% dei sogg manipolati e nel 60% di quelli ricevuti placebo. Differenza non statisticamente significativa P=0.444</li> <li>Nel complesso indica una moderatamente buona performance del test (valore medio=64%,P=0.002).</li> <li>La fissazione sembra essere di più difficile identificazione tramite motion palpation nei soggetti asintomatici</li> <li>Limite: reference standard surrogato.</li> </ul>	
2008	Haneline <sup>44</sup>	Review	44 studi inclusi Argomento: motion palpation diviso in <ul style="list-style-type: none"> <li>Quantità</li> <li>Qualità (End feel).</li> </ul> Scala 6 punti di Stochkendahl (media=45%)			Rachide	Range K <ul style="list-style-type: none"> <li>Quantità= -0.3 a 0.8</li> <li>Qualità= -0.7 a 0.8</li> </ul>	Range K <ul style="list-style-type: none"> <li>Quantità= -0.4 a 1.0</li> <li>Qualità= -0.1 a 1.0</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'affidabilità è generalmente bassa per entrambe le tecniche (K&lt;0.40)</li> <li>No differenze statisticamente significative tra i 2 metodi (anche se tra gli studi di maggior qualità il 12.5% riporta affidabilità accettabile per la MP end feel, e solo il 7% per la MP escursione/quantità)</li> </ul>

2008	Schneider M <sup>35</sup>	Inter-examiner reliability study	Affidabilità inter-tester della palpazione tramite springing sul RL e SI per valutare la mobilità segmentale e la provocazione del dolore. Fase 1- l'investigatore segna le spinose L e le SIPS, come reference standard Fase 2- i testers eseguono springing PA Fase 3- esame palpatorio prevede: prone mobility testing, poi il prone pain provocation test, ed infine prone instability test.		39 LBP (2 CH ESP con >10 aa di esperienza, 1 investigatore principale)	L1-L5 SIPS	Unadjusted K: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tests di mobilità = tra - 0.17 a 0.17</li> <li>▪ Tests di provocazione= tra 0.21 e 0.73</li> <li>▪ Prone instability test= tra 0.46 e 0.54</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ I tests di provocazione del dolore sono maggiormente affidabili (good reliability) dei tests di mobilità (poor reliability).</li> <li>▪ Non confondere la prevalenza con i valori di adjusted K.</li> <li>▪ Dati confondenti relativi al valore K a causa del numero sproporzionato di esiti negativi di esame che aumentano la probabilità di una ricerca negativa.</li> </ul>
2008	Marcotte J <sup>20</sup>		Valutare la pressione effettuata nella palpazione del movimento di R del RC (entro i 6° del piano trasversale) tramite sensore di pressione e valutare l'affidabilità di tale tecnica nell'identificare la fissazione.		3 (24 CH di cui tutti ST eccetto 1 ESP)	C1-C7	K= 0.724 range 0.701-0.748			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La pressione media applicata ai sensori nella palpazione della R del RC è approssimativamente equivalente a 400gr.</li> <li>▪ La pressione applicata non sembra influenzare l'affidabilità della palpazione. Infatti l'affidabilità inter-esaminatore resta buona nonostante la pressione applicata vari molto tra gli esaminatori (range: 4- 41 N/cm<sup>2</sup>).</li> <li>▪ I buoni valori di affidabilità sembrano essere dovuti all'impiego di una cinematica standardizzata e di soggetti con storia precedente di disordini meccanici cervicali.</li> </ul>
2007	Troke M <sup>36</sup>	Multi-rater study	Affidabilità inter-tester della palpazione di T12 e S2 tramite tecniche: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ spazio L4-L5,</li> <li>▪ linea creste iliache,</li> <li>▪ 12° costa,</li> <li>▪ spazio T12-L1.</li> </ul>		22 ASIN (3 testers)	Processo spinoso di S2 e T12	86.4%			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Accordo sostanziale tra i 3 esaminatori nell'individuare i livelli T12 e S2.</li> <li>▪ Nel 13,6% (3 soggetti) dei casi la palpazione rilevava differenze (di 2, 5 e 18mm) per il processo spinoso di T12</li> </ul>
2007	Chakraverty RC <sup>7</sup>		Identificazione di livelli lombari tramite test di movimento passivo intersegmentale (dec lat)	Fluoroscopia (prono)	35 (1 MED+OST ESP/ 1 ST al 4°aa di medicina)	Spazio L5-S1	K = 0.20 (95% CI= -0.02 to 0.44)		<p>Accuratezza:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Esperto= 57%</li> <li>▪ Novizio= 54%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ In entrambi gli esaminatori c'è un miglioramento dell'accuratezza tra il primo gruppo ed il secondo (valutato 3 mesi dopo): per l'esperto tale miglioramento ( dal 31% al 79%) è statisticamente significativo (P&lt;0.05) indicando un possibile effetto di apprendimento (dovuto al fatto che vedevano la successiva fluoroscopia).</li> <li>▪ Scarso accordo inter-operatore, che non consente di raccomandare tale metodica come affidabile per individuare i vari livelli lombari.</li> </ul>

2007	Kim HV <sup>6</sup>	Reliability study	<p>Accuratezza ed affidabilità inter-tester nell'individuare livelli vertebrali tramite due tecniche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>dalle SIPS</li> <li>dalla linea delle creste iliache.</li> </ul>	RX	<ul style="list-style-type: none"> <li>Campione per reliability inter-observer: 60 randomizzati in 2 gruppi</li> <li>Campione per accuratezza: 72 randomizzati in 4 gruppi</li> </ul>	SIPS Creste iliache	<p>Discrepanza misurazione alla palpazione tra SIPS:</p> <p>0.60±0.64 0.59±0.55</p> <p>Creste iliache: 0.92±0.68 0.96±0.60</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SIPS nel 43% sono a livello S1</li> <li>Creste iliache nel 43% sono a livello dello spazio L4-L5. Accuratezza creste iliache= 36%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'affidabilità inter-esaminatore è maggiore con la tecnica SIPS, rispetto alla palpazione delle creste iliache, in maniera statisticamente significativa (P&lt;0.05). Ma tale tecnica non consente di definire un esatto livello vertebrale.</li> <li>Le SIPS si localizzano più comunemente a livello della spinosa di S1, nel 43% dei casi (nel 30% a livello dello spazio S1-S2)</li> <li>La linea delle creste iliache varia dallo spazio L3-L4 a L5-S1, tale tecnica è inaffidabile per individuare livelli vertebrali specifici.</li> <li>No influenze relative al BMI</li> </ul>
2006	May S <sup>16</sup>	Systematic review	<p>48 articoli inclusi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>47 relativi a inter-examiner reliability</li> <li>1 intra-examiner</li> <li>9 entrambi gli argomenti.</li> </ul> <p>Qualità metodologica degli studi: criteri ripresi da van der Wurff &amp; Bogduk (cut off minimo del 60%). Cut off prestabilito di affidabilità accettabile K=0.85.</p>		Non specific-LBP				<ul style="list-style-type: none"> <li>Qualità degli studi inclusi media =52% (cut off prestabilito &gt;60%).</li> </ul> <p>Palpazione inter-esaminatore:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Evidenze conflittuali circa l'individuazione del livello spinale (da 2 studi di alta qualità)</li> <li>Evidenza moderata di bassa affidabilità dei movimenti accessori (da 2 studi di alta qualità +3)</li> <li>Evidenze conflittuali circa la tensione muscolare ( da 3 studi di alta qualità)</li> <li>Moderata evidenza della bassa affidabilità nell'individuare una fissazione o livello da manipolare (in 8 studi di bassa qualità)</li> <li>Evidenze conflittuali sull'affidabilità dell'instability test (1 studio di alta qualità)</li> <li>Forte evidenza della bassa affidabilità della palpazione dolorosa e dei trigger points (6 studi di alta qualità+7. Quadro non chiaro dato che in 3 studi di alta qualità i valori superiori di K erano oltre 0.70)</li> </ul> <p>Palpazione intra-esaminatore:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 studio di alta qualità+1 con valori K superiori a 0.85, ma altri 3 studi riportavano dati diversi.</li> </ul> <p>Molte delle procedure impiegate nella valutazione di pz con LBP aspecifico hanno rilevato bassa affidabilità.</p>
2006	Geelhoed <sup>29</sup>	Nonexperimental, normative research design	<p>Proposto nuovo metodo: individuazione delle trasverse toraciche a livello (della parte prominente) della spinosa della vertebra craniale adiacente</p>		15 cadaveri (1 esaminatore)	RT		<p>Distanza tra piano delle trasverse e spinosa della vertebra craniale= range tra 2.0 e 3.6 mm (SD: tra 1.2 e 2.5 mm)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La distanza media è inferiore alla soglia di discriminazione di due punti con le dita (di 6 mm).</li> <li>La trasversa è a livello della spinosa contigua craniale, eccetto che per T11-T12 la cui variabilità rende difficile predirne la localizzazione.</li> </ul>

2006	Stochkendhal <sup>11</sup>	Systematic review con meta-analisi	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 48 studi originali inclusi</li> <li>▪ Scala a 6 punti di Stochkendhal (cut off prestabilito di elevata qualità se &gt;50%)</li> </ul> <p>Argomenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Static palpation (SP)</li> <li>▪ Motion palpation (MP)</li> <li>▪ Osseus pain (OP)</li> <li>▪ Soft tissue pain (STP)</li> <li>▪ Soft tissue change (STC)</li> <li>▪ Global assessment (GA)</li> </ul> <p>Cut off prestabilito di accettabilità clinica del valore :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ K &gt;0.4</li> <li>▪ K<sub>w</sub> (pesata) &gt;0.4</li> <li>▪ ICC &gt;0.8</li> </ul>				<p>Valori medi K (meta-analisi):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SP = -</li> <li>▪ MP = 0.17 (0.10-0.24)</li> <li>▪ OP = 0.53 (0.32-0.74)</li> <li>▪ STP = 0.42 (0.29-0.55)</li> <li>▪ STC = 0.03</li> <li>▪ GA = -</li> </ul>	<p>Valori medi K (meta-analisi):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SP = -</li> <li>▪ MP = 0.35 (0.13-0.58)</li> <li>▪ OP = 0.91</li> <li>▪ STP = 0.65</li> <li>▪ STC = -</li> <li>▪ GA = 0.44</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La MP è la procedura più studiata, seguita dalla pain palpation.</li> <li>▪ Le condizioni di applicazione: la palpazione da seduti ha valori K leggermente bassi, ma da in piedi decisamente minori negli studi inter-esaminatore (significatività statistica P=0.042)</li> </ul> <p>Metanalisi:</p> <p>Affidabilità intra-esaminatore (8 studi):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Risultati comparabili e valori K superiori al cut off, eccetto che per l'articolo.</li> </ul> <p>Affidabilità inter-esaminatore (30 studi):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SP risultati inconsistenti</li> <li>▪ MP bassa riproducibilità</li> <li>▪ OP range valori K medio-alti</li> <li>▪ STP riproducibile (eccetto 1 studio)</li> <li>▪ STC bassa riproducibilità</li> <li>▪ GA risultati inconsistenti</li> </ul> <p>Evidenze – affidabilità intratester:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ forti per STP e GA di accettabilità clinica</li> <li>▪ forti per MP di inaccettabilità clinica</li> <li>▪ preliminari di accettabilità per OP</li> <li>▪ no evidenze per SP e STC</li> </ul> <p>Evidenze – affidabilità intertester:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ forti per STP e OP di accettabilità clinica</li> <li>▪ forti per MP e STC di inaccettabilità</li> <li>▪ conflittuali per SP e GA</li> </ul>
2006	Hollerwoegher <sup>53</sup>	Review	<p>15 studi inclusi.</p> <p>Analisi dei dati divisa in:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ palpation of tender or painful segmental levels</li> <li>▪ stima della qualità/quantità del movimento segmentale</li> </ul> <p>QUADAS= tra 3 e 8 (indica low-fair quality study).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ RX</li> <li>▪ blocco diagnostico del nervo</li> <li>▪ dolore del soggetto</li> </ul>	Variano da 3 a 250	RC	<p>K coefficient non chiari:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ palpation of tender or painful= varia da -0.1 a 1</li> <li>▪ stima del movimento segmentale= varia da -0.6 a 1</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Limite: assenza di un reference standard validato</li> <li>▪ Individuare la disfunzione segmentale cervicale tramite la sola valutazione manuale è discutibile</li> <li>▪ Accordo in %: palpation of tender or painful segmental levels= varia circa dal 60 al 100% stima del movimento segmentale= varia dal 20 a 100%</li> </ul>

2004	Seffinger MA <sup>37</sup>	Systematic review	49 articoli inclusi. Pubblicati dal 1966 al 2001, relativi ad affidabilità inter- ed inter-esaminatore della palpazione spinale. Divisi in procedure: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Landamarks tests</li> <li>▪ Motion palpation</li> <li>▪ Pain provocation</li> <li>▪ Soft tissue palpation</li> </ul> Quality score= tra 25 e 79 (su 100). Analisi dei dati solo degli studi con qualità >67.5.		ASIN, con LBP, con cervicalgia (CH, OST, FT, MED)	Rachide (escluso il sacro)	K<0.4	K≥0.40 per i test di provocazione, di mobilità regionale e di localizzazione dei reperi.		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La maggior parte dei test palpatori mostrano scarsa affidabilità.</li> <li>▪ Tra gli studi che analizzavano il valore K, la più alta percentuale di studi che dimostravano un affidabilità accettabile erano quelli relativi alla palpazione del dolore (7 studi su 11, 64%). Seguivano gli studi sul movimento (7 su 12, 58%) e poi quelli sui reperi (1 su 3,33%), e sui tessuti molli (0 su 11, 0%).</li> </ul> <p>I test di provocazione, la mobilità regionale, e la localizzazione dei reperi hanno affidabilità accettabili (K=0.40 o maggiore), ma non sempre riproducibili da altri esaminatori nelle medesime condizioni.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Test di mobilità regionali sono più riproducibili dei segmentari.</li> <li>▪ L'affidabilità Intra-esaminatore è migliore di quella inter.</li> <li>▪ Il livello di esperienza, il training pre-valutazione, la disciplina dell'esaminatore, campioni sintomatici o non, sono fattori che non sembrano migliorare l'affidabilità.</li> <li>▪ La procedura palpatoria meno affidabile sembra la palpazione dei paraspinali, la più affidabile i test di provocazione.</li> </ul>
------	-------------------------------	----------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	---------------------------------------------------------------	----------------------------------	-------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

RC= rachide cervicale; RT= rachide toracico; RL= rachide lombare; SI= sacroiliaca; AIL= angolo infero-laterale del sacro; SIPS= spine iliache posterosuperiori; SIN= sintomatico; ASIN= asintomatico; CAD= cadaveri; ICC= Intraclass-correlation coefficient; ANE=anestesista; MED= medico; FT= fisioterapista; TM= terapeuta manuale; OST= osteopata; CH = chiropratico; ESP=esperto con pratica clinica >5 anni; INESP= inesperto con pratica clinica < 5 anni; ST = studente; F=flessione; E= estensione; R= rotazione; S= sidebending o inclinazione; SP= static palpation; MP= motion palpation; OP= osseus pain; STP= soft tissue pain ; STC= soft tissue change ; GA= global assessment; LBP= low back pain