

INDICE

ABSTRACT	Pag. 3
1. INTRODUZIONE	Pag. 5
2. MATERIALI E METODI	Pag. 7
a. Strategia di ricerca	Pag. 7
b. Criteri di Eleggibilità	Pag. 8
c. Rischio bias e Considerazioni di applicabilità	Pag. 8
d. Estrazione ed analisi dei dati	Pag. 8
3. RISULTATI	Pag. 9
a. Processo di Selezione	Pag. 9
b. Caratteristiche degli studi inclusi	Pag. 10
c. Rischio Bias e Considerazioni di applicabilità	Pag. 19
d. Standard di Riferimento	Pag. 20
e. Valore diagnostico e Indici di correlazione	Pag. 20
f. Analisi dei risultati	Pag. 24
4. DISCUSSIONE	Pag. 35
a. Diagnosi Clinica	Pag. 35
• Clinical prediction rule	Pag. 35
• Questionari autosomministrati	Pag. 36
• Test Funzionali Specifici	Pag. 37
• Valutazione compromissione neurologica e funzionale	Pag. 38
b. Diagnosi Radiologica	Pag. 39
c. Correlazione Imaging,sintomi e disabilità	Pag. 41

5. LIMITI DELLA REVISIONE	Pag. 43
6. CONCLUSIONI	Pag. 44
7. KEY POINTS	Pag. 45
8. RINGRAZIAMENTI	Pag. 46
9. BIBLIOGRAFIA	Pag. 47
Appendice 1 - Stringhe di ricerca	Pag. 52
Appendice 2 - Scala di valutazione Quadas 2	Pag. 54

ABSTRACT

BACKGROUND:La stenosi lombare è una causa frequente di low back pain, di segni e sintomi neurologici agli arti inferiori e di disabilità tra gli adulti, può essere determinata da un restringimento del canale vertebrale o da una compressione a livello delle radici nervose. Sempre più spesso ci imbattiamo nella discrepanza tra clinica e imaging nella stenosi lombare, in assenza di un “gold standard” di riferimento, è essenziale conoscere le principali tecniche diagnostiche per tale problematica.

OBIETTIVI: L'elaborato, tramite una revisione della letteratura, si pone l'obiettivo di esaminare le principali tecniche e procedure cliniche e radiologiche, andando maggiormente a ricercare strumenti utili alla pratica clinica del fisioterapista. Viene inoltre analizzata l'eventuale correlazione tra referti imaging, sintomatologia e disabilità in pazienti con stenosi lombare.

METODI: La strategia di ricerca utilizzata per gli articoli è stata quella di interrogare diverse banche dati per avere una copertura ottimale dei risultati, tra cui Medline, Cochrane Library e Pedro. La ricerca degli articoli, ha prodotto 2655 risultati. Le varie stringhe di ricerca, sono state realizzate unendo la problematica di stenosi lombare con le relative tecniche diagnostiche cliniche e radiologiche. I criteri di eleggibilità adottati considerano: articoli in lingua inglese, CPR, cluster diagnostici, test clinici, scale di valutazione e questionari) ; classificazioni e parametri di imaging utili a diagnosticare la stenosi lombare, inoltre articoli che correlano il grado morfologico di stenosi con sintomi e disabilità. L'analisi qualitativa degli strumenti clinici è stata valutata con lo strumento Quadas 2.

RISULTATI:Sono stati individuati 23 articoli pertinenti ai criteri di inclusione, tra cui 4 su scale di valutazione, 3 test provocativi, 1 questionario autosomministrato, 1 Clinical Prediction Rule, 1 domande anamnestiche, 1 criteri e parametri radiologici, 11 articoli di correlazione tra clinica e imaging. Gli studi analizzati sono principalmente cross-sectional, ma anche studi Delphi con consensus di esperti internazionali.

CONCLUSIONI: Nel processo diagnostico di stenosi lombare, è inevitabile conoscere i principali cluster diagnostici, in aggiunta ad essi anche test clinici provocativi e scale di

valutazione , inoltre c'è la necessità di misurare con strumenti clinici validati il grado di compromissione funzionale, che da essa deriva. Emerge che l'esame con risonanza magnetica tradizionale ha una correlazione limitata al quadro clinico dei pazienti, maggior rapporto per quella in carico assiale. I referti di imaging possono aumentare il valore diagnostico clinico, ma non possono essere utilizzati come unico strumento di diagnosi.

INTRODUZIONE

La stenosi lombare spinale viene definita come una condizione in cui è presente una riduzione dello spazio tra le strutture neurovascolari e il canale spinale, tale restringimento può determinare sintomi variabili come dolore ai glutei e/o agli arti inferiori con fatica durante il cammino o la stazione eretta, può essere presente o assente low back pain.

La storia naturale di tale problematica è nel 33% - 55% favorevole in pazienti con una stenosi lombare degenerativa minima o moderata, è raro un declino neurologico rapido e grave.(1) La prevalenza di stenosi clinica, intesa come sintomi e segni radiologici associati, è stata valutata in Giappone e mostra una prevalenza che va dal 4% al 13% circa nella popolazione, con un incremento notevole sopra i 50 anni di età.(2)

Le comorbidità frequentemente riscontrabili in persone con stenosi spinale lombare sono ipertensione, diabete, arteriosclerosi e obesità.(3)

Da un punto di vista eziopatogenico la stenosi lombare può essere classificata come primaria o congenita(spina bifida, malformazioni congenite) o su base degenerativa, la più comune, causata da erniazione del disco, ipertrofia o degenerazione delle faccette articolari, assenza di liquor intorno alla cauda equina, ipertrofia del ligamentum flavum, lipomatosi epidurale.

Attraverso una valutazione radiologica, in base alla zona di restringimento, si classifica la stenosi lombare in tre tipologie centrale, laterale e foraminale.(4)

I principali livelli vertebrali, che presentano segni radiologici compatibili con stenosi spinale lombare degenerativa sono L4/5, L3/4 e L5/S1, si può riscontrare una prevalenza del 31% - 68,2% di stenosi multiple.(5)

In letteratura è possibile individuare vari elaborati, che indagano gli strumenti per la diagnosi di stenosi lombare, nelle Linee Guida 2013(1) si è stabilito che l'anamnesi e l'esame fisico sono fondamentali in pazienti con possibile stenosi lombare, la risonanza magnetica è un test non invasivo per confermare la presenza del restringimento del canale e il grado di compressione nervosa. Viene inoltre affermato che ci sono insufficienti evidenze che correlano i sintomi clinici e la funzionalità con la gravità referti radiologici di risonanza magnetica(MRI) e Tomografia assiale computerizzata(TAC) (4).

Una recente systematic review del 2013, ha analizzato l'accuratezza diagnostica di vari strumenti utili alla diagnosi di stenosi lombare, si è posta la necessità di individuare parametri clinici e radiologici condivisi essendo presente una elevata variabilità di strumenti diagnostici tra i vari autori. È sconsigliato l'utilizzo della mielografia essendo una tecnica invasiva e con un valore diagnostico paragonabile alla MRI.(6) Nel 2014 attraverso un consensus di esperti sono stati stabiliti e aggiornati parametri radiologici qualitativi e quantitativi. Sono stati selezionati cinque criteri minimi standard tra i vari autori: compromissione della zona centrale, rapporto liquor cauda equina, compressione nervosa del recesso laterale, impingement radice foraminale, compromissione della zona foraminale .(7) Nel 2016 un international Delphi study, si è posto l'obiettivo di individuare domande importanti in anamnesi, per la diagnosi clinica di stenosi lombare¹. Il paziente ha dolore alle gambe o glutei mentre cammina? 2. La flessione in avanti del paziente allevia i sintomi?3. Il paziente sente sollievo quando utilizza un carrello della spesa o una bicicletta?4. Il paziente ha disturbi sensoriali o motori mentre cammina? 5. sono presenti crampi nel piede simmetrici? 6. Il paziente ha debolezza degli arti inferiori? 7. Il paziente ha mal di schiena?. (8)Nel 2016 in una systematic review viene affermato che non è stato possibile identificare un'associazione rilevante tra i vari parametri di risonanza magnetica e il dolore agli arti inferiori e/o alla schiena quantificati con la scala numerica NRS. (9) Nel 2017 in una systematic review vengono analizzate le CPR(clinical prediction rule) utili a diagnosticare i principali disordini a livello del rachide lombare, tra cui anche la stenosi spinale lombare, viene sottolineato che non è presente un "gold standard" di riferimento per la stenosi, ma solo un'opinione di esperti basata su radiografie, immagini di risonanza magnetica o risultati chirurgici con o senza risultati clinici, viene raccomandato l'utilizzo delle regole di Cook durante il processo di diagnosi.(10)

L'obiettivo dell'elaborato è di analizzare i principali strumenti utili alla diagnosi della stenosi lombare in ambito clinico utilizzando CPR, scale di valutazione,questionari autosomministrati, classificazioni e test clinici e in ambito radiologico ricercando i parametri e i criteri di imaging utilizzati per tale problematica. Viene inoltre posta l'attenzione su studi che correlano la diagnosi radiologica con la sintomatologia e disabilità nelle persone con stenosi lombare.

MATERIALI E METODI

a) Strategia di ricerca

La strategia di ricerca utilizzata per gli articoli è stata quella di interrogare diverse banche dati per avere una copertura ottimale dei risultati. Le banche dati utilizzate per la revisione sono state le seguenti: Medline tramite interfaccia Pubmed, Pedro, Cochrane Library. La stringa di ricerca è stata elaborata seguendo lo schema PICO(P - patient, problem or population; I – intervention; C - comparison, control or comparator; O - outcomes), per evitare di ridurre eccessivamente i risultati della ricerca, è stato deciso di eliminare dallo schema gli Outcome e di considerare articoli con strumenti di diagnosi clinica e/o di radiologica. I termini utilizzati nella stringa di ricerca Medline tengono in considerazione il titolo dell'elaborato con le principali tecniche e procedure cliniche e di imaging utili a effettuare la diagnosi di stenosi lombare, infatti PROBLEM= Stenosi Lombare, con i relativi Mesh terms(*spinal stenosis*) e i relativi All fields, *(((((lumbar[Title/Abstract]) AND (((spinal stenosis[MeSH Terms]) OR "spinal stenosis") OR "stenosis spinal") OR "stenoses spinal") OR "spinal stenoses")) OR (((("lumbar stenosis"[Title/Abstract]) OR "lumbar stenoses"[Title/Abstract]) OR "stenoses lumbar"[Title/Abstract]) OR "stenosis lumbar"[Title/Abstract])) OR (((("lumbar foraminal stenosis"[Title/Abstract]) OR "lumbar spinal stenosis"[Title/Abstract]) OR "lumbar spinal canal stenosis"[Title/Abstract]) OR "stenosis of the lumbar spine"[Title/Abstract]))))*, uniti con l'operatore booleano "AND" a Interventions=tecniche e procedure diagnostiche(*((diagnostic technics and procedures[MeSH Terms])) OR ("diagnostic technics[Title/Abstract] AND procedures"[Title/Abstract]))*).

La strategia completa di ricerca con i risultati trovati è riportata alla fine dell'elaborato(Appendice1)

b)Criteri di eleggibilità

La procedura di selezione degli articoli è stata condotta effettuando inizialmente uno screening degli articoli in base al titolo e all'abstract, successivamente tramite la lettura del full text. I criteri di inclusione degli articoli hanno previsto i seguenti parametri:

Articoli in lingua inglese, Articoli che esaminano fattori importanti in anamnesi e tecniche diagnostiche e procedure cliniche(CPR,cluster diagnostici, test clinici, scale di valutazione e questionari) o di imaging(classificazioni) utili a diagnosticare la stenosi lombare, Articoli che correlano la gravità della diagnosi radiologica di stenosi lombare con sintomi e disabilità. Sono stati esclusi studi di trattamento farmacologico,chirurgico o conservativo, studi riguardanti stenosi di altri apparati(cardiocircolatorio) e di altri distretti (stenosi cervicale). Non sono stati considerati case report, case series, editoriali, lettere, commenti ad altri articoli, mentre come inclusione di studi primari sono stati inclusi:cross-sectional, osservazionali,studi delphi, consensus conference.

c) Rischio bias e Considerazioni di applicabilità

I rischi Bias e le considerazioni di applicabilità, per gli studi di accuratezza diagnostica sono stati valutati con Quadas 2, tale strumento è stato progettato per valutare la qualità degli studi di accuratezza diagnostica e dovrebbe essere utilizzato in aggiunta all'estrazione dei dati.

Viene riportata una presentazione tabellare dei risultati (Tabella 4).Lo strumento Quadas 2 utilizzato è tradotto in lingua italiana (Appendice2), la versione completa e con le relative istruzioni è consultabile su <https://www.gimbe.org/pagine/1101/it/quadas2>.

d)Estrazione ed analisi dei dati

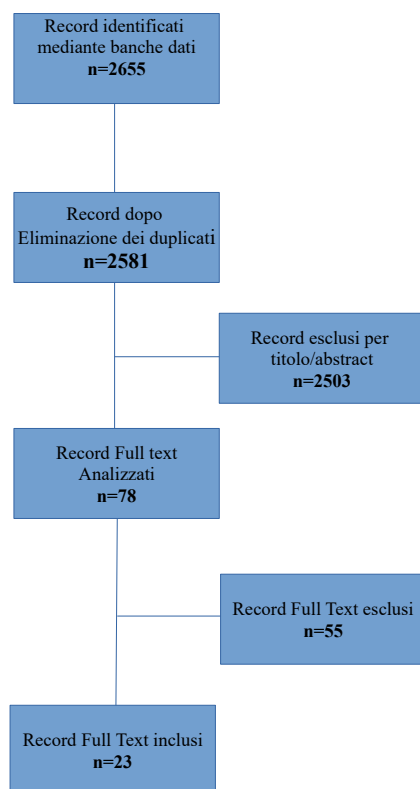
Per l'estrazione e l'analisi dei dati sono state costruite due tabelle riassuntive, di facile consultazione, che riassumono i principali elementi dei vari articoli,tra cui autore, tipo di studio, partecipanti(numero,età, sesso), obiettivo, test/standard di riferimento, risultati. La creazione è stata svolta prendendo come riferimento le linee guida(D.Albertoni e M.Testa), con riadattamento per gli studi diagnostici e le ceck list stard 2015 e Tripod. La divisione è dovuta al duplice obiettivo della tesi ricercare articoli di diagnosi clinica/radiologica e di correlazione tra imaging, sintomi e disabilità.

RISULTATI

a) Processo di selezione

La ricerca nel database Medline (marzo 2019) ha fornito 2581 risultati. L'interrogazione del database della Cochrane Library (marzo2019) ha prodotto 68 risultati; mentre nella banca dati PEDRO sono stati individuati 6 risultati. Sono stati sottoposti a screening 2655 records (Figura 1) . Dopo l'eliminazione dei duplicati, sono stati esclusi per titolo/abstract 2503 risultati, analizzati 78 full text, inclusi nella revisione 23 articoli.

Figura 1. Schema processo selezione



b)Caratteristiche degli studi inclusi

Gli studi inclusi nella ricerca sono nel periodo compreso dal 2007 al 2018, 10 articoli riguardano strumenti clinici di diagnosi della patologia:positività,gravità e grado di compromissione funzionale derivata da essa,tra cui 3 riportano test clinici(11,13,16) 4 scale di valutazione(12,15,17,19), 1 questionario autosomministrato(14), 1 Clinical Prediction Rule(18), 1 domande anamnestiche importanti(8). Un articolo è stato selezionato per identificare parametri e criteri radiologici qualitativi e quantitativi condivisi(7), un articolo analizza l'affidabilità diagnostica tra risonanza magnetica con e senza mezzo di contrasto(20), inoltre 11 articoli correlano referti radiologici con scale di valutazione di sintomi e disabilità(21-30,9).

La maggioranza degli studi inclusi sono cross-sectional(studi trasversali) prospettici e retrospettici, sono stati individuati anche due studi delphi.

Le caratteristiche principali degli studi sono riassunti nelle seguenti tabelle, la suddivisione in diagnosi clinica, radiologica e di correlazione è stata svolta per facilitare la consultazione. (vedi tabella 1;2;3)

Tabella 1. Articoli di Diagnosi Clinica

Autore e anno	Tipo di studio	Partecipanti Numero, Età, sesso	Criteri eleggibilità	Obiettivo	Test/Standard di riferimento	Risultati
Adachi 2018(11)	Cross-sectional	108 pazienti consecutivi (53 uomini, 55 donne). L'età media dei pazienti dello studio era 68,5 anni (range, 32 e 84 anni)	Sintomatologia confermata con Risonanza magnetica e Mielografia	Valutare accuratezza diagnostica del 'Tibial Nerve Compression Test' (TNCT)	JOA score (Japanese Orthopaedic Association) (circa 1 settimana prima dell'intervento e 3 e 6 mesi dopo l'intervento)	Sensibilità(95%ci) 0,93
	Test Clinico		Inclusione	Modalità di somministrazione -Dinamometro 4kg su nervo tibiale cavo popliteo		Specificità(95%ci) 0,7
			Esclusione	Positività: Scala ACR -2 (moderata) ¼ il dolore più marcato smorfie stringere gli occhi; 3 (grave) ¼ il dolore più marcato impulsi e ritiro dell'arto VAS(visual analogic scale)>7		LR+(rapporto verosomiglianza positivo)(95%ci) 3,1
						LR-(rapporto verosomiglianza negativo)(95%ci) 0,1
Gautschi 2017(12)	Studio Osservazionale prospettico	Un totale di 449 pazienti sono stati sottoposti a screening per l'ammissibilità, di cui 378 (84,2%) sono stati inclusi nello studio.	Inclusione	Valutare Compromissione funzionale Obbiettiva attraverso Time Up And GO	-Time Up And GO -Roland-Morris Disability Index [RMDI] -Oswestry Disability Index [ODI]), -salute qualità -related della vita (HRQOL; EQ-5D e SF-12)	PUNTEGGIO Time Up And GO (Grado Compromissione Funzionale) Nessuna 11,52s Lieve <13,4s Moderato 13,4 – 18,4s Grave >18,4s impairment funzionale>12s
	Test Clinico		Esclusione			
			Età <18 donne in gravidanza malattia reumatica paraparesi, emiparesi, problemi di anca / ginocchio, vertigini, o vertigini)			
Dobbs 2016(13)	Cross-sectional	30 pazienti 17 maschi 13 femmine età media 64 anni	Inclusione	Identificare l'accuratezza diagnosticamodified extension test (MexT) nel discriminare stenosi centrale da laterale -inclusione causale dei pazienti	Sintomi clinici conferma con Risonanza Magnetica (MRI)	Sensibilità(95%ci) 0,92
	Test Clinico		dolore unilaterale o bilaterale o parestesie radiante sotto il gluteo piega sintomi presenti da un minimo di sei settimane	-Modalità di somministrazione -Estensione e inclinazione -Esacerbazione sintomatologia sotto la piega glutea. -NO solo low back pain -Cutt-off 60 secondi		Specificità(95%ci) 0,4
			Esclusione			LR+(95%ci) 0,74-3,16 1,53
			mancanza di capacità mentale di fornire il consenso informato, stata una diagnosi pre-esistente di malattia vascolare periferica, spondilite anchilosante			LR-(95%ci) 0,03-1,36 0,2
Konno 2016(14)	Studio retrospettivo di derivazione	137 pazienti con stenosi lombare(LSS) 206 ernia disco lombare (LDH) sintomi alleviati dopo l'intervento chirurgico. Il rapporto maschi / femmine di 63/74 LSS e 133/73 per LDH. L'età media era 68 ± 9 anni.	Inclusione	Sviluppare un questionario auto-somministrato per identificare pazienti con stenosi lomare o ernia del disco	Storia clinica preoperatoria e referti imaging	Uno SSHQ con 15 domande è stato sviluppato dagli studi di derivazione retrospettivi e prospettici.
			Esclusione	Cut-Off LSS 13 Cut-off LDH 11		Sensibilità LSS 92,7% Specificità LSS 84,7% LR+ 6,07 LR- 0,09
	studio di validazione prospettico questionario auto-somministrato	342 pazienti consecutivi: 180 con LSS (maschio / femmina 100/80, 69 ± 10(38 e 89) anni), 109 con LDH(74/35, 44 ± 16 (18 e 82) anni), e 53 con malattie diverse LSS e LDH: 29 con ASO (25/4, 73 ± 7 (55 e 83) anni), 22 con DM (14/8, 65 ± 12 (43 e 78) anni), e 2 con altre				Sensibilità LDH 91% Specificità LDH 85,2% LR+ 6,15 LR- 0,11

		malattie				
Autore e anno	Tipo di studio	Partecipanti Numero, Età, sesso	Criteri eleggibilità	Obiettivo	Test/Standard Riferimento	Risultati
Tomkins-Lane, 2014(15)	Cross-sectional Scale di valutazione	26 pazienti 17 donne 9 uomini età media 68,5 anni	Inclusione Età >45 anni LSS diagnosi clinica chirurgica vertebrale conferma con (risonanza magnetica / tomografia computerizzata), limitazioni motorie o sintomi esacerbati a piedi (neurogena claudicazione). Esclusione intervento chirurgico LSS entro i 12 mesi precedenti o qualsiasi condizione di comorbidità grave cardiopulmonare, arti inferiori disturbi muscolo-scheletrici, o malattia vascolare periferica)	OBIETTIVO PRIMARIO Esaminare un costrutto longitudinale di validità tra scale di valutazione delle capacità fisiche per la stenosi lombare Swiss Spinal Stenosis Questionnaire (PF Scale) -Oswestry Disability Index (ODI) correlandole con -Self-Paced Walking test (SPWT) come standard esterno OBIETTIVO SECONDARIO esaminare la reattività delle misure di camminare utilizzando una scala cambiamento capacità di camminare auto-riferito come criterio standard esterno	Swiss Spinal Stenosis Questionnaire (PF Scale) -Oswestry Disability Index (ODI) Punteggio auto-riferito	criterio di SPWT al r 5 0,56 e r 5 0,70, rispettivamente. Non c'erano differenze osservate tra la scala PF e ODI per qualsiasi degli indici reattività Correlazione con punteggio auto-riferito ODI (r 5 0.80) Scala PF (r 5 0,70) SPWT (r 5 0,56 e 0,70)
Takahashi 2014(16)	Cross-sectional study Test Clinico	Un totale di 116 pazienti (62 uomini e 54 donne) con una diagnosi di LSS sono stati inclusi nello studio. La loro età media era di 69,8 anni (range, 45 - 88 anni).	Inclusione 1) claudicatio intermittens 2) la capacità cognitiva per completare tutte le richieste 3) La diagnosi di stenosi spinale lombare caratterizzata da stenosi centrale e stenosi laterale e foraminale sulla risonanza magnetica Esclusione 1) dolore spinale assiale 2) neuropatia periferica noti 3) pressione brachiale della caviglia di <0,9 4) 4) combinazione mielopatia cervicale e toracica	Lo scopo di questo studio era di confrontare il valore diagnostico del extension-loading test e del gait-loading test in termini di capacità di determinare de livello spinale responsabile nei pazienti con LSS	-Test Gait- loading(standard di riferimento) L'esaminatore ha chiesto al paziente di continuare a camminare più a lungo possibile a velocità costante 100 m (distanza giro) x numero giri -Extension-loading test mantenuta per un minimo di 1,0 minuto e un massimo di 27,0 minuti (media, 5,6 minuti)	E' mostrato il 98% coerenza tra le due prove. Non vi era alcuna differenza significativa tra i due test (p = 0,9541). I risultati suggeriscono che l' extension- loading test è paragonato e correlato al gait-loading test
Adamova 2013(17)	Cross-sectional study Scala di Valutazione NSI-LSS	63 persone nel gruppo di volontari sani Ci sono stati 117 pazienti nel gruppo LSS clinicamente sintomatica	Inclusione 1. LSS sintomatica (presenza di claudicatio neurogena e / o lombalgia irradia sotto del ginocchio di uno o entrambi gli arti). 2. Presenza di centrale LSS TAC o RM del rachide lombare. Esclusione (soggetti sani) 1. lombalgia 2. sindrome radicolare anamnesi 3. claudicatio neurogena o LSS 4. diabete mellito o polineuropatia 5. artrosi anca o ginocchio 6. malattia vascolare periferica 7. Altra comorbidità	Lo scopo di questo studio è stato, di standardizzare e convalidare NSI-LSS come misura di danno neurologico in pazienti LSS	Disability Index Oswestry (ODI) ODI 0-20% disabilità minima, 21-40% disabilità moderata, 41-60% grave disabilità, 61-80 % paralizzato 81- 100% sintomi esagerati	valore di cut-off ottimale stabilita a 32 punti Sensibilità 85,5% Specificità 81,3% Lo studio dimostra ottima correlazione tra NSI-LSS(neurological impairment score in lumbar spinal stenosis) e disabilità valutati dal ODI

Autore e anno	Tipo di studio	Partecipanti Numero, Età, sesso	Criteri Eleggibilità	Obiettivo/Criteri Positività	Test/standard riferimento	Risultati
Cook 2011(18)	Cross-sectional Clinical prediction Rule	1.448 pazienti consecutivi, visitati in un centro di chirurgia della colonna vertebrale presso la Duke University dal 2005 al 2009. Tutti i pazienti con sospetto di una condizione associata alla colonna lombare	Inclusione Osservazione e diagnosi Clinica di esperti conferma con imaging	Creare uno strumento di supporto diagnostico per indicare la probabilità della presenza di stenosi spinale lombare (LSS) utilizzando un cluster di elementi dalla storia del paziente e reperti di osservazione 3 di 5 Items 1) sintomi bilaterali; 2) dolore alle gambe più di mal di schiena 3) dolore durante la deambulazione / in piedi; 4) sollievo dal dolore da seduto; e 5) di età> 48 anni	self-report, osservazionale, esame fisico, e valutazione di imaging Short Form 12 (SF12) divisa dalla indice di attività fisica (PCS) e diiepilogo dei componenti (MCS) e l'Oswestry Disability Index (ODI)	Lo studio ha rilevato 584 (40,3%) pazienti con una diagnosi clinica di LSS Cook rule positività di 3/5 Items Sensibilità 29% Specificità 88% LR+(95%CI) 2,5 LR-(95%CI) 0,80
Genevay 2017(19)	Studio Delphi(fase1) e Studio Trasversale(fase 2)	Studio Delphi Identificazione in letteratura di 46 voci relative alla stenosi lombare Studio trasversale PazienteAmbulatoriali reclutati dalle cliniche della colonna vertebrale in 5 paesi. 209 pazienti con dolore alle gambe 12 causata da LSS(stenosi lombare) (n = 63), LDH(sindrome radicolare) (n = 89) o NSLBP(Non specific low back pain) + dolore a gambe) (n = 57) sono stati inclusi	OBIETTIVI Sviluppare criteri di classificazione clinici che identificano pazienti con claudicatio neurogena causata da stenosi lombare	Fase1 Fase2 Punteggio Semplificato -Età> 60 Pt 4 -Positivo 30 secondi di prova estensione Pt4 - dolore rapporti paziente in entrambe le gambe Pt3 - paziente riferisce dolore alla gamba sollevata da seduto Pt 3 -paziente riferisce dolore alle gambe è diminuito di sporgendosi in avanti o flessione della colonna vertebrale Pt 3 -Negativo test di SLR- 60 Pt 2	Il paziente viene classificato come aver neurogena claudicatio causato da LSS se il punteggio totale (Da 0 a 19) è di 11 o più. Specificità 92,1% Sensibilità 80,0%.	

Autore e anno	Tipo di studio	Esperti	Obiettivo	Test/standard riferimento	Risultati
Tomkins-Lane 2016t(8)	Studio Delphi Consensus Internazionale	279 persone provenienti da 29 diversi paesi. Tutti i partecipanti identificati come professionisti che esercitano in diagnosi e cura delle LSS (stenosi lombare spinale) numero medio di anni in pratica era 19 (± SD: 12)	Ottenere un consensus tra gli esperti tra quali fattori in anamnesi sono importanti nella diagnosi di stenosi lombare	Metodologia di sondaggio online	Entro 6 domande si ha la certezza del 80% di diagnosi di stenosi lombare 1. Il paziente ha dolore alle gambe o glutei mentre cammina? 2. La flessione in avanti del paziente allevia i sintomi? 3. Il paziente sente sollievo quando utilizza un carrello della spesa o una bicicletta? 4. Il paziente ha disturbi sensoriali o motori mentre cammina? 5. crampi nel piede presenti e simmetrici? 6. Il paziente ha debolezza degli arti inferiori? 7. Il paziente ha mal di schiena?

Tabella 3. articoli di Diagnosi Radiologica

Autore e anno	Tipo di studio	Partecipanti	Obiettivo	Risultati
Andreisek 2014(7)	Consensus Conference Delphi study	15 esperti di radiologia di differenti nazionalità	Identificare uno standard minimo di criteri e parametri radiologici per pazienti con stenosi spinale lombare. Identificati 27 parametri e criteri radiologici per un report standard.	5 criteri minimi standard condivisi per identificare la stenosi lombare -Stenosi Centrale -Compromissione della zona centrale (Lurie et al 2008) -Relazione tra cauda equina e fluido (Schizas et al 2010) -Stenosi Laterale -Compressione radice nervosa nel recesso laterale (Bartynski et al 2003) -Stenosi Foraminale -Impingement del nervo foraminale (Pfimmann 2004) -Compromissione della zona foraminale (Lurie et al 2008)

Autore e titolo	Tipo di studio	Partecipanti Numero, Età, sesso	Criteri Eleggibilità	Obiettivo	Test/misure outcome	Risultati
Al-tameemi 2017(20)	Cross-sectional	30 pazienti (18 femmine e 12 maschi, di età compresa tra 25-65 anni) presso l'unità MRI del Medio Euphrate Centro di Neuroscienze, Al-Sadr Medical City, Al-Najaf, l'Iraq nel corso di un periodo di 6 mesi. Il campione di studio è stato selezionato casualmente da pazienti che erano già stati indirizzati all'unità MRI per la valutazione lombosacrale.	Inclusione gradi variabili di stenosi lombare canale vertebrale e compressione della radice sono stati inclusi Esclusione esami RM con sequenze incomplete o artefatti e casi con massa lumbosacrale o trauma	studiare se concordanza tra risonanza magnetica (MRI) nella valutazione della stenosi del canale spinale e compressione della radice può essere migliorata combinazione con mielografia risonanza magnetica (MRM). Accordo tra radiologi e tra radiologo e neurochirurgo	Risonanza Magnetica (MRI) Mielografia in aggiunta a Risonanza Magnetica (MRM)	L'accordo globale tra i due radiologi in riferimento alla gravità della stenosi del canale spinale era meglio (moderata), con valori kappa di 0,6 e 0,4, rispettivamente non v'è stato alcun cambiamento significativo nella concordanza tra (fair) tra il radiologo e il neurochirurgo; i valori kappa erano 0,38 e 0,33, rispettivamente.

Tabella 4. articoli di correlazione Imaging, Sintomi e Disabilità

Autore e titolo	Tipo di studio	Partecipanti Numero, Età, sesso	Criteri Eleggibilità	Obiettivo	Test/standard di riferimento	Risultati
Griffith 2017(21)	Cross-sectional	128 pazienti sono stati reclutati per questo studio tra il 2012 e il 2013. 70 pazienti con claudicatio neurogena sono stati selezionati per lo studio	Inclusione (1) i sintomi della claudicatio neurogena provocata dalla stazione eretta prolungata che ha causato dolore bilaterale gamba o intorpidimento, (2) posizione eretta (MRI) correlano con i sintomi clinici della stenosi spinale lombare del canale essendo confermata da almeno un esperto chirurgo della colonna vertebrale Esclusione precedente chirurgia della colonna vertebrale, scoliosi, frattura vertebrale, tumore spinale, infezione spinale, polineuropatia. 34 pazienti esclusi impossibilità di mantenere la stazione eretta per dolore gamba	valutare se i cambiamenti nel diametro della sezione trasversale del sacco durale (DSCA) e del diametro sagittale antero-posteriore (AP) sulla risonanza magnetica in posizione eretta (MRI) correlano meglio con i sintomi clinici della stenosi spinale lombare.	Visual Analogic scale (VAS) versione cinese di Oswestry Disability Index (CODI) forma breve-12 (SF-12) Health Survey Self-Paced Walking Test (SPWT)	In piedi la risonanza magnetica ha dimostrato cambiamenti dinamici di DSCA e del AP sagittale nei pazienti stenosi spinale lombare. Parametri sacco durale in piedi la risonanza magnetica hanno mostrato segni fi cativo e una migliore correlazione con la distanza claudicatio e VAS (visual analogic scale) del dolore alle gambe di quelli ottenuti dalla risonanza magnetica in posizione supina. Una riduzione dinamica più del 30% in DSCA e diametro AP sagittale, osservato nelle più gravemente sintomatico lombari pazienti con stenosi spinale. MRI in piedi fornisce reperti supplementari per la MRI supina, aumentando la correlazione tra imaging e sintomi
Splettstosser 2017(22)	Cross-sectional	In totale lo studio ha coinvolto immagini RM lombari di 927 pazienti (410 uomini e 517 donne). L'età media dei pazienti inclusi era di 47,7 anni (da 13 a 92 anni)	Inclusione Tutti i pazienti inclusi nello studio avevano sofferto di LBP (low back pain) senza precedenti di chirurgia spinale Esclusione Per l'esclusione dei pazienti sono stati confermati ernia del disco, stenosi spinale, scoliosi e fratture vertebrali.	valutare la correlazione di stenosi laterale (LRS) da segmenti lombari L4 / 5 e L5 / S1 con Oswestry Disability Index (ODI).	Referti risonanza magnetica con Classificazione di Bartynski Oswestry Disability Index (ODI).	Circa la metà della LR ha rivelato stenosi (grado 1-3, 52% a livello L4 / 5 e 42% a livello L5 / S1) con il 2,2% e l'1,9%. Il punteggio ODI variava dallo 0% al 91,11% con una media aritmetica del 34,06% ± 16,89%. Una correlazione positiva statisticamente significativa molto debole tra ODI e LRS (correlazione recesso laterale) a livelli lombari L4 / 5 e L5 / S1, ciascuno bilateralmente (L4 / 5 a sinistra: rho <0,105, P<0,01; L4 / 5 a destra: rho <0,111, P<0,01; L5 / S1 a sinistra: rho 0,128, P<0,01;

Autore e anno	Tipo di studio	Partecipanti Numero, Età, sesso	Criteri Eleggibilità	Obiettivo	Test/standard riferimento	Risultati
Metkar 2016(23)	cross-sectional	30 pazienti consecutivamente arruolati tra il 20 luglio 2009 e marzo 2010	Inclusione Pazienti sintomatici con stenosi lombare Esclusione	Determinare la relazione tra la severità di stenosi usando una valutazione visiva del chirurgo di stenosi spinale come misura della durezza trasversale area sulla risonanza magnetica, con la disabilità del paziente.	Scala Visiva Chirurgica nessuno, lieve, moderata, grave su referenza risonanza magnetica -Oswestry Disability Index (ODI) -Short Form 36 (SF-36) -VAS (Visual analogic scale) -Zurich claudication questionnaire	Correlazione positiva tra il punteggio della scala analogica visiva del dolore della gamba destra e i gradi medi del chirurgo per la stenosi centrale e laterale di L4-L5 e la stenosi laterale di L5-S1. Fatta eccezione per una correlazione positiva tra punteggio fisico del ruolo del chirurgo per la stenosi diretti laterali a L5-S1, alcuna correlazione tra la classificazione della stenosi dei chirurghi a qualsiasi livello con ODI o SF-36. Non abbiamo trovato alcuna correlazione tra l'area della sezione trasversale durale con ODI o SF-36. Nessuna correlazione tra la scala di gravità dei sintomi di Zurigo e la classificazione dei chirurghi stenosi a qualsiasi livello
Burgstaller et Al 2016(9)	Systematic Review		studi inclusi se sono stati pubblicati negli ultimi 15 anni esclusi gli studi con pazienti di un'età più giovane di 50 anni, ricevendo o hanno ricevuto alcun trattamento, con neoplasie / tumore, fratture, ferite, malattie della colonna vertebrale infettive, la fibromialgia, sindromi (ad esempio la sindrome di Marfan), la tubercolosi, cervicale e disturbi della colonna vertebrale toracica	identificare i parametri di risonanza magnetica clinicamente rilevanti in pazienti con stenosi spinale lombare		I risultati di questo studio sono duplici. Nella revisione sistematica, tra cui quattro documenti sulle associazioni tra reperti radiologici nella risonanza magnetica e il dolore, di due articoli gli autori hanno riportato alcuna associazione e due di loro hanno fatto. Lavelle et al. ha dichiarato che il grado di stenosi, valutati da chirurghi della colonna vertebrale nella risonanza magnetica, è stato associato con dolore alle gambe quantificato da (VAS) visual analogic scale. Sigmundsson et al. segnalato una debole correlazione tra dolore alle gambe / schiena (VAS) e la dimensione dell'area sacco durale.
	studio prospettico di coorte multicentrico	150 pazienti sono stati inclusi in questa analisi (Tabella 3). Età mediana dei pazienti era di 75 anni (range interquartile (IQR), 67-80). Settantasei pazienti (50,7%), e 99 (66%) hanno sofferto di sintomi di più di dodici mesi	Inclusione pazienti con una storia di claudicatio neurogena e stenosi spinale lombare verificata da risonanza magnetica (MRI) o tomografia computerizzata (CT) Esclusione Nessuna evidenza di stenosi causate da tumore, fratture, infezioni, o deformità significativa (> 15° lombare scoliosi), o malattia arteriosa periferica occlusiva clinica		-Spinal Stenosis Measure (SSM) -Numeric Rating Scale (NRS)	Nei dati dello studio LSO non è stata individuata un'associazione statisticamente rilevante tra uno qualsiasi dei molteplici parametri MRI e glutei, gambe e mal di schiena, quantificati dal dolore SSM. Anche limitando l'analisi al livello della colonna lombare con la stenosi più importante radiologica, non è stata mostrata nessuna correlazione.
Weber 2016(24)	studio multicentrico osservazionale	354 pazienti selezionati, per un totale di 202 pazienti operati per LSS sintomatici verificata con MRI lombare. Pazienti operati tra il 2006 e il 2012 nella regione sanitaria geografica della Norvegia centrale con decompressione microchirurgica laminectomia Follow up a 1 anno	Inclusione La diagnosi di stenosi spinale lombare discotomica lombare come parte della procedura chirurgica Chirurgia tra ottobre 2006 e dicembre 2011 Incluso nel Registro di sistema NORspine Disponibile risonanza magnetica preoperatoria Esclusione Intervento per deformità spinale o fratture vertebrali Intervento in più di 2 livelli	Valutare se la gravità morfologica del LSS sulla risonanza magnetica preoperatoria corrisponde alla disabilità preoperatoria e il dolore, o esiti chirurgici nei pazienti sottoposti a chirurgia decompressiva	Valutazione radiologica MRI (scala Schizas) Grado preoperatoria corrispondente, moderato, grave, o estremo -Oswestry Disability Index (ODI) -NRS (schiena e gambe)	202 pazienti inclusi, 7 sono stati trovati per avere stenosi lieve, 38 avevano stenosi moderata, 108 aveva grave stenosi, e 49 aveva estrema stenosi. La gravità radiologica del LSS non era legato a ODI preoperatoria (P ¼ 0,089), NRS mal di schiena (P ¼ 0,273), o dolore alle gambe NRS (P ¼ 0,282). Non ci sono state differenze di ODI (P ¼ 0,933), NRS mal di schiena mal di schiena (P ¼ 0,652), o dolore alle gambe NRS (P ¼ 0,912). La gravità radiologica di stenosi non è stata associata con disabilità preoperatoria e con dolore, o di esiti clinici 1 anno dopo l'intervento chirurgico

Autore e titolo	Tipo di studio	Partecipanti Numero, Età, sesso	Criteri Eleggibilità	Obiettivo	Test/standard di riferimento	Risultati
Kuittinen 2014(25)	Cross-sectional	102 pazienti con sintomi di LSS cui per il trattamento chirurgico sono stati studiati in questo studio non controllato. 14 di questi pazienti, sono stati inclusi soggetti solo con stenosi laterale. Nessuno dei pazienti aveva stenosi del canale centrale... Dopo la conseguenza, sono stati valutati solo 14 pazienti (età media 58, intervallo 48-76 anni). Valutate un totale	Inclusione 1) presenza di grave dolore a schiena, glutei, o arti inferiore 2) presenza di claudicatio neurogena con evidenza radiografica (risonanza magnetica) cambiamenti degenerativi delle radici nervose 3) Valutazione clinica e radiologica LSSCS. Risposta inefficace per il trattamento conservativo più di tre mesi Esclusione Chirurgia spinale di emergenza, escludendo protocollo studio. -compromissione cognitiva impossibile somministrazione questionari. -presenza di oggetti metallici(impossibile MRI) -Solo mal di schiena	Valutare la correlazione dei risultati di imaging MRI, EMG e sintomi clinici di pazienti con LSSCS	MRI classificazione qualitativa e quantitativa Disability Index Oswestry (ODI) -(VAS)Visual Analogic Scale -NRS lombare e gambe -Beck Depression Inventory (BDI) -test tapis roulant -EMG Lombare paraspinale (L2- L5) e dell'arto inferiore (L3 S1)	CORRELAZIONE MRI SINTOMI Non correlazione con i sintomi clinici registrati; ODI, VAS, specifica il dolore lombare (LBP; NRS-11), dolore alle gambe specifico (LP NRS-11), BDI e test tapis roulant. CORRELAZIONE EMG SINTOMI I pazienti con risultati anormali EMG avevano punteggi più alti nel VAS (41,9 ± 25,7 vs 31,5 ± 18,1; p = 0,018), dolore alle gambe VAS (7,5 ± 1,5 vs 6,3 ± 2,1; p = 0,000) e BDI (9,8 ± 3,8 vs 8,0 ± 3,9; p = 0,014) CORRELAZIONE EMG CON MRI Anormale EMG correlate con MRI (p = 0,015). La larghezza della zona di ingresso era anche leggermente inferiore in alle radici con anormale EMG (5,1 ± 1,7 millimetri vs 5,7
Goni 2014(26)	Cross-sectional	350 pazienti con mal di schiena e le denunce di dolore radicolare e / claudicatio neurogena intorpidimento e debolezza e aggravamento a causa di camminare, sostenute per un periodo superiore a due anni, sono stati valutati clinicamente per stenosi del canale lombare. Tra questi, sono stati selezionati 50 pazienti con caratteristiche cliniche di stenosi del canale lombare. l'età media dei pazienti era di 46 anni, con la gamma di 28 a 64 ann	Inclusione 1) caratteristiche cliniche di stenosi del canale lombare 2) dimostrata utilizzando la risonanza magnetica (MRI) e la sua correlazione con il livello di disabilità del paziente utilizzando l'Oswestry Disability Index (ODI). Esclusione pazienti con disturbi vascolari periferici, artro inferiore osteoartrite, ginocchio valutata mediante esame fisico e radiografie, scoliosi degenerativa, spondilolistesi degenerativa maggiore di 5 mm determinate da radiografie e chirurgia spinale precedentemente eseguita	Determinare la relazione tra i gradi di stenosi anatomica del canale lombare radiologicamente dimostrata utilizzando la risonanza magnetica (MRI) e la sua correlazione con il livello di disabilità del paziente utilizzando l'Oswestry Disability Index (ODI).	MRI Diametro anteriore e posteriore e area di sezione trasversale saccodurale (CSA) Area della sezione trasversale di meno di 76 mm2 è considerato come una grave stenosi; 76 a 100 mm2 è stato considerato come moderato stenotiche; e superiore a 100 mm2 come normale. -Oswestry Disability Index (ODI) minimamente disabilitato dallo 0% al 20%; moderata disabilita 21% al 40% grave disabilita perDal 41% al 60%; paralizzato dal 61% all'80%; e costretto a letto per l'81% al 100%	il confronto è stato inizialmente eseguito tra le suddivisioni del grado di stenosi del canale centrale in base al diametro AP e il risultato ODI, che è stato presentato in cinque categorie in base alla gravità. E' stata stabilita nessuna correlazione tra gravità del MRI e scala ODI
Ishimoto 2013(27)	Cross-sectional study	Regione montagnosa di Hidakagawa e la regione costiera di Taiji tra il 2008 e il 2010 3040 abitanti (1.061 uomini, 1.979 donne) con l'età amean di 70,6 anni (range 23 e è stato creato 95 anni), in seguito dopo aver applicato criteri di esclusione selezionati per lo studio 938 partecipanti (308 uomini e 630 donne) con un range di età di 40 e 93 anni (media, 68,3 anni per gli uomini e 66,9 anni per le donne sottoposti a risonanza magnetica	Inclusione Volontari all'interno di una popolazione generale sintomatici e non sintomatici Esclusione presenza Pacemaker intervento lombare precedente età < 40 anni, stenosi lombare è considerata una patologia degenerativa	Molti individui asintomatici hanno radiografica stenosi spinale lombare (LSS), ma non è ancora stata stabilita la prevalenza dei sintomi tra gli individui con radiografica LSS. Lo scopo di questo studio è stato quello di chiarire l'associazione tra LSS radiografico e sintomi clinici nella popolazione generale	Risultati MRI Valutazione di un chirurgo ortopedico dei risultati MRI, classificazione in base alla gravità di stenosi centrale, laterale e foraminale. Valutazione sintomi clinici Zurich claudicatio Questionnaire lombare e ridotti da flessione anamnesipresenza di mal di schiena, dolore alle natiche, e dolore alle gambe; aree di dolore o altri disturbi; la presenza di claudicatio intermittente (IC) e la sua distanza -valutazione sintomi clinici (linee guida NASS) -valutazione forza muscolare e riflessi	VEDI TABELLA ALLEGATA Molti partecipanti hanno avuto una diagnosi radiologica di LSS, ma pochi avevano sintomi clinici. La prevalenza di sintomi clinici aumentata con l'aumentare della gravità della radiografica LSS.

Autore e anno	Tipo di studio	Partecipanti Numero, Età, sesso	Criteri Eleggibilità	Obiettivo	Test/standard di riferimento	Risultati
Sigmundson 2011(28)	Cross-sectional prospettico	109 pazienti consecutivi operati per stenosi spinale centrale con laminectomia decompressiva. Laminotomia con tecnica facetsparing senza fusione concomitante sono stati inclusi nello studio. Le operazioni sono state eseguite dal 2000 al 2007 da 5 chirurghi specializzati in chirurgia spinale. L'età media dei pazienti era di 71 (34-89) anni. 53 pazienti erano di sesso maschile	Inclusione Tutti i pazienti sono stati diagnosticati e operati presso il Dipartimento ortopedico	Il rapporto tra salute preoperatoria legati alla qualità della vita, lo stato funzionale di gambe e mal di schiena, e l'area del sacco durale oggettivamente misurata a stenosi singola e multilivello sconosciuta. È stato valutato questo rapporto in uno studio prospettico.	Valutazione con risonanza magnetica preoperatoria: claudicatio neurogena, gamba persistente e / o dolore alla schiena, e debolezza e intorpidimento in una o entrambe le gambe SF-36 Indice di disabilità Oswestry (ODI) EQ-5D VAS (visual analogic scale) distanza percorsa	Prima dell'intervento chirurgico, i pazienti con stenosi spinale centrale avevano bassa HRLQoL e lo stato funzionale, e livelli di dolore elevati. I pazienti con stenosi multilivello avevano una migliore salute generale (p = gamba e mal di schiena 0,04) e meno pur avendo più piccola area di sacco durale rispetto ai pazienti con un solo livello di stenosi. C'è stata una scarsa correlazione tra la distanza a piedi, ODI, l'SF-36, EQ-5D, e la gamba e livelli di dolore alla schiena da un lato e la zona durale sacco sull'altro. Le donne più spesso avevano livelli stenosi spinale (p = 0.05) e spondilolistesi (p <0.001). pazienti Spondylolisthetic più spesso avevano piccola area durale sac (p = 0,04) e stenosi multilivello (p = 0,06). Limitata correlazione tra livelli di dolore e disabilità rilevati prima dell'intervento chirurgico e i cambiamenti morfologici analizzati con risonanza magnetica.
Sirvanci 2008(29)	Cross-sectional	63 pazienti consecutivi con LSS degenerativa in programma per la chirurgia elettiva sono stati arruolati in questo studio retrospettivo. Tutti i pazienti inclusi in questo studio sono stati sottoposti a risonanza magnetica con un sospetto clinico di stenosi spinale. I sintomi di presentazione erano claudicatio neurologica o dolore sciatico unilaterale / bilaterale, intorpidimento o debolezza con o senza dolore lombare. La durata della claudicatio neurologica è stato segnata per ogni paziente	Inclusione multilivello stenosi spinale (n = 52) o stenosi centrale e laterale a livello di singola intervertebrale (n = 11) Esclusione Ulteriori anomalie del rachide lombare, come vertebra lombare o fusione incompleta degli archi dorsali erano criteri di esclusione, ma non vi erano tali pazienti.	stabilire una relazione tra il grado di radiologico stenosi stabilito nella stenosi anatomica e la gravità di Oswestry Disability Index auto-valutata in pazienti sottoposti ad intervento chirurgico per stenosi degenerativa lombare.	Valutazione della gravità stenosi con Risonanza Magnetica Oswestry Disability Index auto-valutata	27 dei 63 pazienti valutati avevano grave e 33 pazienti avevano una stenosi moderata centrale durale sac; 11 aveva grado 3 e 27 avevano grado 2 radice del nervo compromesso nel recesso laterale; 22 aveva di grado 3 e 37 avevano una stenosi di grado 2 foraminale. 10 pazienti hanno dimostrato disabilità lieve, 13 pazienti disabilità moderata, 25 pazienti grave disabilità, 12 pazienti sono stati paralizzati e tre i pazienti sono stati costretti a letto. In conclusione, la stenosi spinale lombare rimane una sindrome clinico-radiologica, e sia il quadro clinico e i reperti di risonanza magnetica sono importanti quando valutare e discutere per l'intervento chirurgico.

Autore e	Tipo di studio	Partecipanti Numero, Età, sesso	Criteri Eleggibilità	Obiettivo	Test/standard riferimento	Risultati
Geisser 2007(30)	Cross-sectional	50 pazienti età compresa tra 54 e 80 anni con diagnosi clinica di stenosi lombare	Inclusione partecipanti di età compresa tra 54 e 80 anni che avevano della colonna vertebrale immagini di risonanza magnetica sono stati contattati solo i partecipanti con una diagnosi clinica di LSS sono stati esaminati Esclusione consumo di alcol superiore a 10 bicchieri a settimana, il diabete o altre cause di polineuropatia, incapacità di camminare 6m in modo indipendente, qualsiasi precedente chirurgia della colonna vertebrale lombare, e le eventuali controindicazioni per ripetere risonanza magnetica o l'elettromiografia, come disturbi autoimmuni o l'uso di antiaggreganti piastrinici e anticoagulanti	Esaminare la relazione tra sintomi clinici con LSS della colonna vertebrale centrale e diametro antero-posteriore(AP) del canale vertebrale misurata con risonanza magnetica.	scansione senza contrasto lombosacrale della colonna vertebrale MRI McGill Pain Questionnaire (MPQ) -Quebec Back Pain Disability Scale (QBPS) -Disability Pain Index (PDI) -2 test di deambulazione: un test a piedi in 15 minuti, e un test di contapassi di 7 giorni	A parte il gruppo differenza osservata sul PDI, i reperti suggeriscono che c'è poca relazione tra le dimensioni del canale centrale e sintomi clinici fra le persone con una diagnosi clinica di LSS

c) Rischio Bias e Considerazioni di applicabilità

La seguente tabella riassume le valutazioni eseguite con Quadas 2 (Tabella 1), esclusivamente per gli studi di accuratezza diagnostica in clinica, in cui sensibilità, specificità, valore predittivo positivo e negativo sono esplicitati. La Quadas 2 non dovrebbe essere usato per generare uno “score di qualità” cumulativo, a causa di alcune criticità ben note. Se ad uno studio è stato assegnato lo score come basso è perché in tutte le sezioni relative ai bias o all’applicabilità ha mostrato questo valore, se uno studio è stato giudicato “rischio elevato” o “non chiaro” tale valore è su una o più sezioni. Viene riportato solo un punteggio qualitativo dei singoli items e non un giudizio di qualità complessivo.

La descrizione degli articoli utili alla stesura della tesi sono riportati e sintetizzati . (Tabelle 1.2.3)

Tabella 1. Valutazione con Quadas 2

Studio	Rischio di Bias				Problemi di Applicabilità		
	Selezione pazienti	Test in studio	Standard di riferimento	Flusso e timing	Selezione dei pazienti	Test in studio	Standard di riferimento
Adachi2018(12)	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Genevay2017(19)	😊	? ^{vs}	😊	😊	😊	😊	😊
Konno2016(14)	😊	? ^{vs}	😊	😊	😊	😊	😊
Dobbs2016(13)	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Adamova2013(17)	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Cook2011(18)	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊

Rischio basso: 😊 Rischio elevato: ☹️ Rischio non chiaro: ?

I limiti riscontrati durante l’applicazione della Quadas 2, si riferiscono al valore soglia del test che non era predefinito, ma calcolato successivamente.

d)Standard di Riferimento

Gli studi inclusi nella revisione, presentano una elevata variabilità di misure di riferimento, gli articoli di diagnosi clinica utilizzano principalmente la diagnosi clinica di esperti e i referti imaging. La scala di misura maggiormente utilizzata nei vari studi è la Oswestry Disability Index ODI(12 articoli), seguita dalla scala (VAS)Visual Analogic Scale e numeric rating scale(NRS) per dolore lombare e/o agli arti inferiori(6 articoli) dalla Swiss Spinal Stenosis Questionnaire(SSSQ)(4 articoli),Roland-Morris Disability Index [RMDI], McGill Pain Questionnaire (MPQ) ,Quebec Back Pain Disability Scale (QBPDS),forma breve-12 (SF-12) Health Survey e Self-Paced Walking test (SPWT) ,JOA score(Japanese Orthopaedic Association).

e)Valore diagnostico e Indici di correlazione

Test Clinici

Studio	Positività	Sensibilità	Specificità
Cook et Al 2011(18)	3 criteri su 5	29%	88%
Adamova et Al 2013(17)	Cut-off ottimale 32 Pt	85,5%	81,3%
Konno et Al 2016(14)	Cut-Off LSS (stenosi lombare spinale) 13 Pt	92,7%	84,7%
Dobbs et Al 2016(13)	Cut-off 60 secondi	92%	4%
Genevay et Al 2017(19)	Punti >11 range 0-19	80%	92,1%
Adachi et Al 2018(11)	Vas(Visual analogic scale)>7 Scala ACR 2-3 Punto vallex nervo tibiale cavo popliteo	93%	7%

Correlazione imaging, disabilità e/o sintomi

Le seguenti tabelle sono state estratte dai vari studi che analizzano la correlazione tra referti imaging e scala di valutazione di disabilità e/o sintomi.

TABLE 6. Correlations Between AP Canal Diameter, BMI, and Measures of Pain and Function

Variable	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1. AP canal diameter	0.05	0.01	-0.20	-0.16	-0.22	0.07	0.17
2. BMI		0.00	0.02	0.27	0.20	-0.48**	-0.54**
3. MPQ			-0.02	0.35*	0.49**	-0.02	-0.16
4. Pain below knee				-0.08	-0.06	-0.03	-0.07
5. QBPDS					0.82**	-0.49**	-0.50**
6. PDI						-0.35*	-0.38**
7. 15-minute walk							0.69**
8. Pedometer							

* $P < 0.05$, ** $P < 0.01$.

Geisser et Al 2007(30) Viene riportato solo la correlazione con diametro canale anteroposteriore, la correlazione con altri parametri radiologici non è significativa.

Sirvanci et Al 2008(29)

Table 4 Statistical evaluation: central stenosis versus ODI

Severity of ODI	Central stenosis					
	Normal		Moderate		Severe	
Mild	1	25.00%	1	6.70%	8	18.20%
Moderate	0	0.00%	5	33.30%	8	18.20%
Severe	2	50.00%	5	33.30%	18	40.90%
Crippled	1	25.00%	4	26.70%	7	15.90%
Bedridden	0	0.00%	0	0.00%	3	6.80%

There is no statistically significant relationship between the distribution of ODI classification and the central stenosis classification ($P = 0.690$); $\chi^2 = 5.61$, $P = 0.690$

Table 5 Statistical evaluation: lateral stenosis versus ODI

Severity of ODI	Lateral stenosis					
	Mild		Moderate		Severe	
Mild	0	0.00%	9	26.50%	1	3.80%
Moderate	0	0.00%	5	14.70%	8	30.80%
Severe	3	100.00%	11	32.40%	11	42.30%
Crippled	0	0.00%	6	17.60%	6	23.10%
Bedridden	0	0.00%	3	8.80%	0	0.00%

There is no statistically significant relationship between the distribution of ODI classification and the lateral stenosis classification ($P = 0.072$); $\chi^2 = 14.38$, $P = 0.072$

Sigmundsson et Al 2011(28)

Table 4. Comparison of EQ-5D, functional status, and pain in patients with single and multilevel stenosis. Values are mean (SD)

	No. of patients	Age	Min. area mm ²	EQ-5D	SF-36 PF	SF-36 RP	SF-36 BP	SF-36 GH	ODI	VAS leg	VAS back	Walking distance
Single level	55	71 (10)	48 (17)	0.45 (0.30)	35 (25)	8 (19)	26 (14)	56 (20)	48 (14)	72 (21)	56 (25)	1.7 (0.9)
Multilevel	54	71 (10)	37 (14)	0.37 (0.28)	28 (15)	11 (24)	27 (16)	64 (20)	42 (16)	64 (26)	51 (31)	1.7 (0.7)
p-value		0.82	<0.001	0.22	0.13	0.56	0.73	0.04	0.12	0.13	0.40	0.87

Ishimoto et Al 2013(27)

L'associazione di radiografia L5S con sintomi clinici

	Neuroci / Linee	Moderate	Grave	Totale
Uomini				
radiografico L5S *	66	144	98	308
i sintomi clinici	4 (6.1)	12 (8.3)	19 (19.4)	35 (11.4)
Donne				
radiografico L5S *	141	302	187	630
i sintomi clinici	7 (5.0)	32 (10.6)	31 (16.6)	70 (11.1)
Totale				
radiografico L5S *	207	446	285	938
i sintomi clinici	11 (5.3)	44 (9.9)	50 (17.5)	105 (11.2)

Numero (%).

* Radiografico L5S significa stenosi centrale.

Goni et Al 2014(26)

Table 1. Anteroposterior diameter versus ODI

ODI score	Absolute stenosis	Relative stenosis	Total
Minimal	1 (33.3)	2 (66.7)	3
Moderate	7 (46.7)	8 (53.3)	15
Severe	9 (39.1)	14 (60.9)	23
Crippled	3 (50.0)	3 (50.0)	6
Bedridden	1 (33.3)	2 (66.7)	3
Total	21 (42.0)	29 (58.0)	50

Values are presented as number (%).

ODI, Oswestry Disability Index.

Table 2. Thecal sac CSA versus ODI

ODI score	Severe stenosis	Moderate stenosis	Normal	Total
Minimal	1 (33.3)	1 (33.3)	1 (33.3)	3
Moderate	3 (20.0)	9 (60.0)	3 (20.0)	15
Severe	7 (30.4)	7 (30.4)	9 (39.1)	23
Crippled	3 (50.0)	1 (16.7)	2 (33.3)	6
Bedridden	1 (33.3)	1 (33.3)	1 (33.3)	3
Total	15 (30.0)	19 (38.0)	16 (32.0)	50

Values are presented as number (%).

CSA, cross sectional area; ODI, Oswestry Disability Index.

Table 3. ODI scores versus thecal sac CSA using 70 mm² as cut off

ODI score	<70 mm ²	>70 mm ²	Total
Minimal	1 (33.3)	2 (66.7)	3
Moderate	1 (6.7)	14 (93.3)	15
Severe	5 (21.7)	18 (78.3)	23
Crippled	3 (50.0)	3 (50.0)	6
Bedridden	1 (33.3)	2 (66.7)	3
Total	11	39	50

Values are presented as number (%).

ODI, Oswestry Disability Index; CSA, cross sectional area.

Kuittinen et Al 2014(25)

Table 1 Clinical characteristics of the study subjects with lateral spinal stenosis (n = 14 patients)

Male/Female	6/8 (43/57)
Marital status; married or co-habiting	9 (64)
Current smoker	2 (14)
Age	58 (range 48-76)
BMI (kg/m ²)	27.3 (3.8)
Number of somatic diseases	5.8 (3.9)
ODI	41.5 (9.6)
VAS overall	35.1 (22.2)
NRS LBP	4.4 (3.0)
NRS LP	6.7 (2.1)
BDI score	8.6 (4.1)
Walking distance (m)	829 (310)

Note: Except where indicated, data are numbers of patients, with percentages in parentheses or means, $\pm$ standard deviations in parentheses.

ODI = Oswestry disability index scale (0-100), VAS overall = Visual analogue pain scale (0-100), NRS LBP = NRS low back pain at rest, scale (0-10), NRS LP = NRS leg pain at walking, scale (0-10), BDI = Beck Depression inventory (0-63).

Weber 2016(24)

TABLE 3. Outcome Measures						
Variables		Grade of stenosis				P-value
		Mild n = 7	Moderate n = 38	Severe n = 108	Extreme n = 49	
ODI, mean (SD)	Baseline	53.2 (12.2)	40.4 (14.5)	40.1 (14.8)	44.1 (17.7)	0.089
	1 year	26.1 (19.1)	25.0 (18.0)	23.4 (16.6)	24.9 (19.0)	0.933
	Mean change	27.1 (21.6)	16.0 (16.7)	16.9 (19.0)	18.1 (14.8)	0.494
NRS back pain, mean (SD)	Baseline	7.86 (1.35)	6.78 (1.91)	6.61 (1.98)	6.30 (2.32)	0.273
	1 year	3.14 (3.34)	4.38 (3.16)	3.97 (2.62)	3.65 (2.91)	0.652
	Mean change	4.71 (3.45)	2.23 (4.07)	2.83 (2.79)	2.43 (2.33)	0.235
NRS leg pain, mean (SD)	Baseline	7.71 (1.38)	6.26 (2.01)	6.02 (2.31)	6.24 (2.37)	0.282
	1 year	3.67 (3.20)	3.69 (3.06)	3.44 (2.87)	3.18 (2.96)	0.912
	Mean change	3.67 (2.66)	2.48 (3.72)	2.82 (2.96)	3.09 (2.55)	0.790
Duration of surgery—minutes (SD)	All patients	86 (25)	99 (46)	105 (51)	98 (32)	0.661
	1 level	86 (25)	85 (29)	87 (40)	89 (31)	0.986
	2 levels	132 (0)	135 (63)	137 (52)	115 (26)	0.302
Length of stay—days (SD)	All patients	2 (2.6)	2.7 (3.5)	2.5 (2.3)	2.2 (1.8)	0.739
	1 level	1 (0.0)	1.6 (1.1)	2.3 (2.3)	1.9 (1.2)	0.202
	2 levels	8 (0)	5.5 (5.5)	2.9 (2.3)	2.6 (2.5)	0.030
Any complic.—n (%)		0 (0)	4 (10.5)	16 (14.8)	4 (8.2)	0.467
Incidental durotomy		0 (0)	2 (5.3)	2 (1.9)	1 (2.0)	—
Nerve injury		0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	—
Intraoperative hemorrhage		0 (0)	1 (2.6)	0 (0)	0 (0)	—
Wound infection		0 (0)	0 (0)	3 (2.8)	0 (0)	—

NRS indicates Numeric Rating Scale; ODI, Oswestry disability index; SD, Standard deviation.

Metkar et Al 2016(23)

Mean Dural Cross Sectional Area and Severity of Clinical Disability

Level	Mean DCA (cm ²) with Standard Deviation	
	Oswestry Disability Index < 44	Oswestry Disability Index ≥44
Minimum DCA	1.0 (0.5)	0.9 (0.3)
T12-L1	1.7 (1.2)	2.1 (0.6)
L1-L2	1.7 (0.8)	2.0 (0.4)
L2-L3	1.5 (0.6)	1.8 (0.4)
L3-L4	1.4 (0.4)	1.3 (0.6)
L4-L5	1.2 (0.5)	1.0 (0.5)
L5-S1	1.7 (0.6)	1.6 (0.7)

Splettstosser et Al 2017(22)

Table 2 Number of grades of lateral recess stenosis for lumbar levels L4/5 and L5/S1

Lumbar level	Grades			
	0	1	2	3
L4/5 left	430	357	113	27
L4/5 right	461	349	103	14
L5/S1 left	528	303	75	21
L5/S1 right	548	316	49	14

Correlazione di ODI e LRS(correlazione recesso laterale)

é stata osservata una correlazione positiva statisticamente significativa molto debole tra ODI e LRS a livelli lombari L4 / 5 e L5 / S1, ciascuno bilateralmente.

L4 / 5 a sinistra e ODI: rho <0,105, $P < 0,01$; L4 / 5 destra e ODI: rho <0,111, $P < 0,01$; L5 / S1 a sinistra e ODI: rho 0,128, $P < 0,01$; L5 / S1 destra e ODI: rho <0,157, $P < 0,001$.

ANALISI DEI RISULTATI

Diagnosi Clinica

-2011 Cook et al(18) ,elaborano un CPR(clinical prediction rule), lo studio ha individuato 584 (40,3%) pazienti con una diagnosi clinica di LSS(stenosi spinale lombare) e 864 con una diagnosi in competizione.

La combinazione con valore diagnostico maggiore ha incluso un gruppo di:

1) sintomi bilaterali;2) dolore alle gambe piu o meno mal di schiena;3) il dolore durante la deambulazione / in piedi;4) sollievo dolore da seduto;5) di eta> 48 anni

uno dei cinque test positivi mostra alta sensibilità (0,96; 95% CI = 0,94-0,97) e un basso LR - (rapporto verosomiglianza negativo)

(0,19; 95% CI =0,12-0,29), che fornisce una probabilità post-test del 11,4%, se questa condizione e stata negativa. Una combinazione di quattro dei cinque test ha prodotto un LR + (rapporto verosomiglianza positivo)

di 4,6 (95% CI = 2,4-8,9) e una probabilità post-test del 76%.Tre su cinque criteri hanno una maggiore sensibilità, individuano una piu ampia popolazione di pazienti con LSS sensibilità 29%, specificità 88%,LR+(95%CI) 2,5 LR-(95%CI) 0,80

-Nel 2013 Adamova et al(17),standardizzano e convalidano la scala di Valutazione NSI-LSS(neurological impairment score in lumbar spinal stenosis),
 l'items presenti si riferiscono all'esame neurologico(riflessi,sensibilità vibratoria e tattile) e alla capacità di camminare e correre. I valori di NIS-LSS sono significativamente differenti nei pazienti con LSS se confrontati con volontari sani, per tutte le categorie di età e sesso. Inoltre, è interessante notare una tendenza verso una diminuzione NIS-LSS nei pazienti anziani con LSS che non è presente nei controlli sani.
 Il calcolo di correlazione con l'ODI è stata effettuata al fine di convalidare il NIS-LSS (valutazione della convergenza costrutto di validità). Questo ha dimostrato che i due punteggi correlano molto bene correlazione coefficiente di Spearman = -0,739, valore di cut-off ottimale stabilito a 32 punti, ad una sensibilità di 85,5% e specificità di 81,3% ($p < 0,001$)

Table 2 Neurological impairment score in lumbar spinal stenosis (NIS-LSS)

Tendon reflexes	
Patellar reflex, Achilles tendon reflex, each evoked reflex 1 point	(0-4 points)
Tactile sensation in lower limbs	
Bilaterally normal 4 points	
Unilateral abnormal 2 points	
Bilaterally abnormal 0 point	(0-4 points)
Vibration sensation in lower limbs (external ankle)	
Bilaterally normal 4 points	
Unilateral abnormal 2 points	
Bilaterally abnormal 0 point	(0-4 points)
Presence of paresis—stand on tiptoe, stand on heels, squat	
Every exercise in one lower limb 1.5 points	(0-9 points)
Walk + run	
Ability to run 12 points	
Walk without support 9 points	
Walk with support of one crutch 6 points	
Walk with support of two crutches 3 points	
Inability to walk 0 point	(0-12 points)
Total	(0-33 points)

Nel 2014 Takahashi e Al(16), correlano due test clinici “lumbar extension-loading test” e “gait loading test”.

- Lumbar extension-loading test: L'esaminatore chiede al paziente di mantenere una estensione lombare moderata (angolo di 10 ° - 30 °) fino a quando i sintomi peggiorano o si sente stanco. I pazienti sono stati invitati a descrivere nuovi sintomi soggettivi quando si sono verificati il test e stato interrotto. E' stato cronometrato e registrato il tempo di insorgenza dei sintomi in tale posizione.

-Test Gait-loading: l'esaminatore ha chiesto al paziente di continuare a camminare più a lungo possibile a velocità costante attorno a un giro di 100 m, sono stati registrati i giri percorsi e i metri percorsi fino all'insorgenza dei sintomi.

E' stato somministrato inizialmente il gait-loading test, il giorno successivo il lumbar extension-loading test agli stessi pazienti. Al termine dei test l'esaminatore ha registrato i sintomi soggettivi e i risultati oggettivi attraverso l'esame neurologico (motorio, sensitivo e riflessi). Al termine delle due prove i pazienti sono stati inseriti in vari gruppi tra cui Gruppo A, nuovi sintomi soggettivi e / o problemi neurologici oggettivi che non erano presenti a riposo; Gruppo B, la gravità dei sintomi soggettivi e / o oggettivi problemi neurologici è aumentato dopo i test, ma questi sintomi e / o risultati non erano peggiori di quelle prima delle prove di carico. Gruppo C non ha mostrato cambiamenti nei sintomi soggettivi o problemi neurologici dopo entrambe le prove di carico. Concludono affermando che l'extension-loading test è uno strumento con una miglior facilità di applicazione e che è sovrapponibile al gait-loading test nel risultato diagnostico, l'esame neurologico (motorio, riflessi osso-tendinei e sensibilità) può aiutare nel determinare il livello spinale coinvolto dalla stenosi.

-nel 2014 Tomkins-lane et Al(15), in uno studio longitudinale si pongono l'obiettivo di testare l'indice di reattività di due scale di valutazione l'Oswestry Disability Index (ODI) e la Swiss Spinal Stenosis Questionnaire (SSSQ) in relazione alla capacità funzionale di cammino predefinita

con cut-off di 30 minuti come standard esterno e come secondo obiettivo di calcolare la correlazione delle scale con capacità di cammino autoriferita. Concludono affermando che
29

entrambe le scale di valutazione sono in grado di rilevare i cambiamenti nella funzionalità del cammino, la scala ODI risulta più sensibile nel item del cammino singolarmente.

-nel 2016 in uno studio Delphi(8) con modalità di sondaggio on line, 20 membri della task force internazionale per la diagnosi e la gestione di stenosi spinale lombare, confermano un elenco di 14 elementi anamnestici per la diagnosi clinica di stenosi lombare. Nel consensus finale vengono proposti “7 elementi anamnestici”, che possono agire come criteri pragmatici nella diagnosi di stenosi lombare in clinica tra cui: 1) Il paziente ha dolore alle gambe o glutei mentre cammina? 2) La flessione in avanti del paziente allevia i sintomi? 3) Il paziente sente sollievo quando utilizza un carrello della spesa o una bicicletta? 4) Il paziente ha disturbi sensoriali o motori mentre cammina? 5) crampi nel piede presenti e simmetrici? 6) Il paziente ha debolezza degli arti inferiori? 7) Il paziente ha mal di schiena?. Entro 6 domande anamnestiche su 7 si ha la certezza del 80% di diagnosi di stenosi lombare.

-nello stesso anno Dobbs et Al(13), applicano a 30 pazienti, con diagnosi radiologica di stenosi lombare, un test in estensione modificato, introducendo oltre alla componente estensoria anche l'inclinazione laterale, con l'obiettivo di differenziare clinicamente la stenosi foraminale con quella centrale. Concludono affermando che il test è sensibile per identificare la patologia, ma non per indagare la zona di restringimento(foraminale o centrale)

-Sempre nel 2016, Konno et Al(14) creano un supporto diagnostico autosomministrato, per differenziare sintomi agli arti inferiori indotti da stenosi lombare o da ernia del disco.

Inizialmente attraverso uno studio retrospettivo di derivazione, in 137 pazienti con stenosi lombare e 206 con ernia del disco lombare sintomatica, sono stati individuati i fattori predittivi. Successivamente lo strumento è stato validato con 342 pazienti con ernia del disco, stenosi lombare e altre patologie similari.

È composto da 15 domande, a cui i pazienti devono rispondere “sì” o “no”, in seguito il clinico

calcola il risultato sia con il punteggio della stenosi sia con quello di ernia lombare.

La positività del test e Lss score Pt >13 e Ldh(ernia disco sintomatica) score Pt >11. Viene consigliato dagli autori,

soprattutto per clinici non esperti in problematiche lombari.

Questionario Auto somministrato

- Q1: Numbness and/or pain in the thigh(s) down to the calf (calves) and shin(s). ☐ Yes ☐ No
- Q2: Difficulty bending forward because of numbness and/or pain. ☐ Yes ☐ No
- Q3: Difficulty putting on socks because of numbness and/or pain. ☐ Yes ☐ No
- Q4: Difficulty lying on the back with hip and knee extension because of numbness and/or pain. ☐ Yes ☐ No
- Q5: Difficulty sitting with knee extension of the involved leg. ☐ Yes ☐ No
- Q6: Numbness and/or pain increase in intensity after walking for a while, but are relieved by taking a rest. ☐ Yes ☐ No
- Q7: Standing for a while brings numbness and/or pain in the thigh(s) down to the calf or calves and shin(s). ☐ Yes ☐ No
- Q8: Numbness and/or pain are reduced by bending forward. ☐ Yes ☐ No
- Q9: Numbness is present, but pain is absent. ☐ Yes ☐ No
- Q10: Numbness and/or pain is present in both legs. ☐ Yes ☐ No
- Q11: Numbness is present in soles of both feet. ☐ Yes ☐ No
- Q12: Numbness arises around the buttocks. ☐ Yes ☐ No
- Q13: Feel the urge to urinate when walking. ☐ Yes ☐ No
- Q14: I am ≤ 40 years old. ☐ Yes ☐ No
- Q15: I am ≥ 60 years old. ☐ Yes ☐ No

LSS score (≥ 13)		LDH score (≥ 11)	
Q2: Difficulty bending forward because of numbness and/or pain.	☒ Yes -1	Q1: Numbness and/or pain in the thigh(s) down to the calf (calves) and shin(s).	☒ Yes 10
Q3: Difficulty putting on socks because of numbness and/or pain.	☒ Yes -1	Q2: Difficulty bending forward because of numbness and/or pain.	☒ Yes 1
		Q3: Difficulty putting on socks because of numbness and/or pain.	☒ Yes 4
Q6: Numbness and/or pain increase in intensity after walking for a while, but are relieved by taking a rest.	☒ Yes 5	Q4: Difficulty lying on the back with hips and knees extended because of numbness and/or pain.	☒ Yes 1
Q7: Standing for a while brings numbness and/or pain in the thigh(s) down to the calf or calves and shin(s).	☒ Yes 5	Q5: Difficulty sitting with knee extension of the involved leg.	☒ Yes 1
Q8: Numbness and/or pain are reduced by bending forward.	☒ Yes 1		
Q9: Numbness is present, but pain is absent.	☒ Yes 1	Q7: Standing for a while brings numbness and/or pain in the thigh(s) down to the calf or calves and shin(s).	☒ Yes 1
Q10: Numbness and/or pain is present in both legs.	☒ Yes 2	Q9: Numbness is present, but pain is absent.	☒ Yes -3
Q11: Numbness is present in soles of both feet.	☒ Yes 3	Q10: Numbness and/or pain is present in both legs.	☒ Yes -4
Q12: Numbness arises around the buttocks.	☒ Yes 3	Q11: Numbness is present in soles of both feet.	☒ Yes -1
Q15: I am ≥ 60 years old.	☒ Yes 4	Q13: Feel the urge to urinate when walking.	☒ Yes -1
		Q14: I am ≤ 40 years old.	☒ Yes 5

Punteggio stenosi lombare >13

Punteggio ernia lombare sintomatica >11

-Nel 2017 Gautschi et Al(12) correlano il test “Time up and go” in 378 pazienti inclusi con altre scale VAS(visual analogic scale)(,Roland-Morris Disability Index [RMDI],Oswestry Disability Index [ODI]), salute qualita, related della vita (HRQOL; EQ-5D e SF-12) , con lo scopo di standarizzare e misurare la compromissione funzionale obbiettiva(OFI), i risultati di tale test identificano molto bene la gravita della compromissione funzionale: Nessuna 11,52s;Lieve <13,4s;Moderato 13,4 – 18,4s;Grave >18,4s;impairment funzionale>12s.



Test Time Up And Go:il paziente si alza da una sedia, percorre 3 metri lungo una linea, si gira di 180° e torna a sedersi. Il tempo per tale gesto viene cronometrato.

-Nel 2017 Genevay et Al(19), costruiscono dei criteri di classificazione per identificare la claudicatio intermittens provocata da stenosi lombare. Nella prima fase con una revisione della letteratura e pareri di esperti, riconoscono sintomi e segni utili alla diagnosi di stenosi lombare. In seguito validano la classificazione attraverso uno studio clinico coinvolgendo 213 pazienti con claudicatio intermittens, dolore radicolare e non specific low back pain con dolore alle gambe. Ne risulta un test altamente specifico.

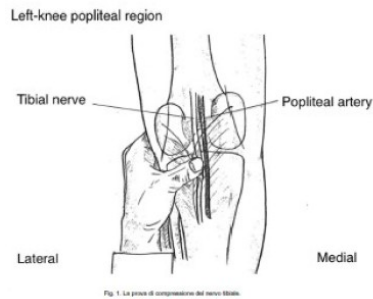
N-CLASS classificazione

Età > 60	4
Positivo 30 secondi di prova estensione	4
colore rapporti paziente in entrambe le gambe	3
paziente riferisce dolore alla gamba sollevata da seduto	3
paziente riferisce dolore alle gambe è diminuito di sporgendosi in avanti o flessione della colonna vertebrale	3
Negativo test di SLR-60	2

SLR-60: Test gamba sollevare dritta, test è detto positivo se il dolore alle gambe è riprodotto sotto 60° o 3

Punteggio >11 claudication neurogena causata da stenosi spinale lombare sensibilità 80% specificità 92,1%

-Nel 2018 Adachi et Al realizzano un test clinico(11), basato sulla compressione di 4Kg del punto di Valleix nervo tibiale a livello del cavo popliteo, con paziente prono, la positività al test e il dolore evocato con scala VAS >7. Nello studio sono stati inclusi pazienti con diagnosi clinica e radiologica già effettuata, come controllo la riduzione della dolorabilità post chirurgica. Pur mostrando dei limiti ovvero numero pazienti ridotto e pazienti stenosi non degenerativa (alcuni pazienti troppo giovani), può essere un test che migliora l'affidabilità della diagnosi clinica in fase di esame fisico, chiaramente in aggiunta all'anamnesi.



Diagnosi Radiologica

- Nel 2014 Andreisek et Al(7), 15 esperti internazionali identificano 27 criteri e parametri radiologici qualitativi e quantitativi. Al termine del consensus, vengono condivise 5 classificazioni radiologiche standard, per valutare la stenosi lombare di tipo centrale, laterale e foraminale.

Stenosi Centrale

-Compromissione della zona centrale(33)

<1/3 minima; 1/3-2/3 moderata ; >2/3 severa

-Relazione cauda equina liquor Tipo C<75mm²(stenosi severa)(34)*

*necessita di intervento chirurgico



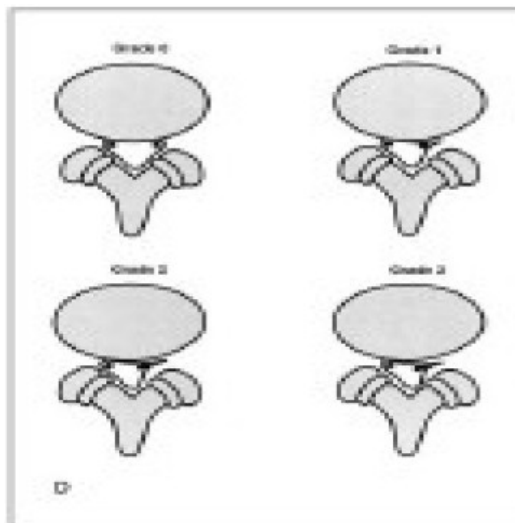
Stenosi laterale(35)

-Compressione nervosa nel recesso laterale

Grado 0, l'aspetto è normale.

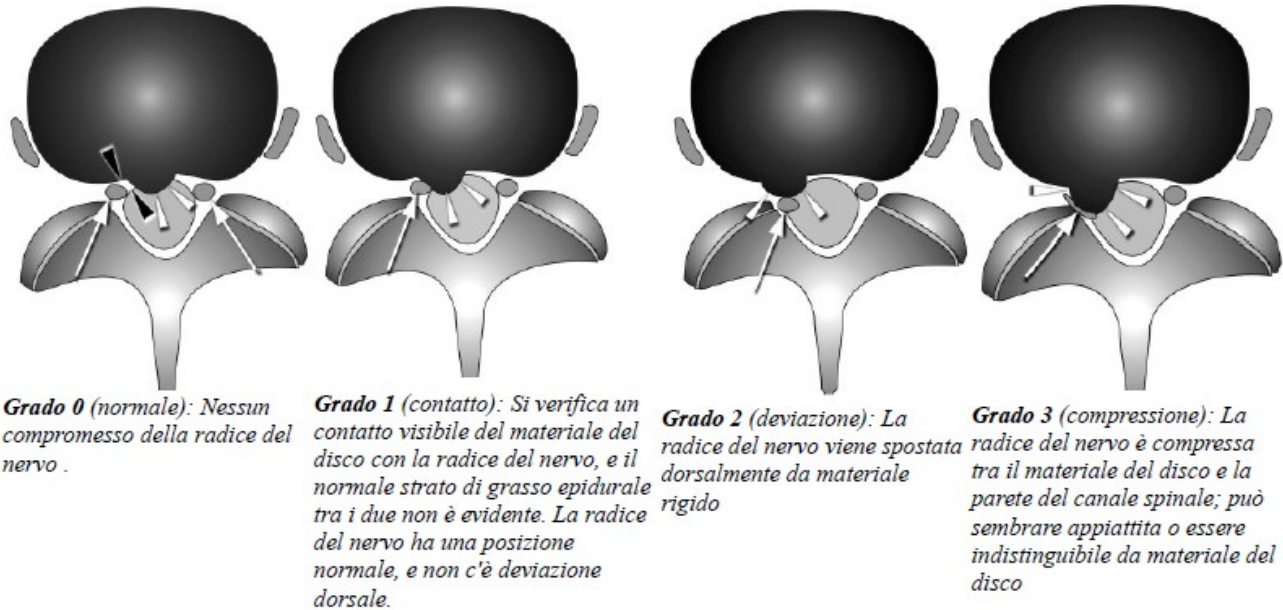
Grado 1, restringimento precoce dell'incavo laterale dovuto a cambiamenti degenerativi anteriori da rigonfiamento del disco o spurio della placca terminale e alterazioni degenerative posterolaterali dovute a ipertrofia delle facette o dei legamenti;ma non si nota alcuna evidenza oggettiva di appiattimento o compressione della radice.

Grado 2, ulteriore restringimento dell'angolo del canale a causa di variazioni degenerative della piastra terminale, del disco e della faccetta la radice è leggermente allargata o appiattita e può essere spostata medialmente e il materiale di contrasto è ancora identificato lateralmente alla radice del nervo.



Grado 3, grave conflitto laterale con compressione della radice definita, nessun materiale di contrasto identificato lateralmente alla radice nell'angolo del canale e una certa deflessione della radice mediale.

Stenosi Foraminale



-Impingement foraminale radice nervosa (36)

-Compromissione della zona foraminale(33)

lieve stenosi rappresenta un compromissione dell'area in questione di $\leq 1/3$ delle sue dimensioni normali, **moderato** è un compromissione tra $1/3$ e $2/3$ delle dimensioni normali e **grave** compromissione $> 2/3$ di dimensioni normali.

Le varie classificazioni sono state elaborate correlando la gravità radiologica con la compromissione strutturale rilevata durante l'intervento chirurgico.

-Nel 2017 Al-tameemi et Al(20), hanno analizzato l'accordo inter esaminatore con risonanza magnetica con e senza mezzo di contrasto nella valutazione radiologica della stenosi lombare e della compressione nervosa. Viene affermato che c'è accordo tra radiologi nei migliori risultati diagnostici a favore della risonanza magnetica con mezzo di contrasto, ma nell'accordo radiologo-neurochirurgo non c'è differenza. Si può dedurre che la risonanza magnetica con mezzo di contrasto, non apporta variazioni alla fase decisionale chirurgica.

DISCUSSIONE

DIAGNOSI CLINICA

Nella valutazione di pazienti con stenosi lombare, è fondamentale ricercare la concomitanza di diabete con polineuropatia, utilizzo di statine, dolori articolari diffusi e cattiva circolazione arteriovenosa, poichè possono determinare sintomi confusi con la stenosi, differenziare la claudicatio neurogena da quella vascolare, infatti quest'ultima a differenza dell'altra si manifesta in una distanza di comparizione bene definita, non è provocata da posture(estensione), è alleviata dalla stazione eretta, persiste in attività in flessione(cyclette e cammino in salita), spesso sono presenti ulcere o gangrena, il polso tibiale posteriore e dorsale ridotto o assente, ankle brachial index anormale(31). Si deve porre attenzione anche nella diagnosi differenziale con dolore radicolare e radicolopatia, pur rilevando gli stessi referti patoanatomici di imaging, in caso di stenosi laterale il paziente riferisce una claudication cronica e sintomi da lievi a moderati, mentre in caso di radicolopatia o dolore radicolare sono probabili sintomi acuti da moderati a severi. In pazienti con radicolopatia o dolore radicolare molto spesso la flessione è limitata, diversi movimenti e attività aggravano i sintomi, al contrario della stenosi che migliora in posizione seduta e flessione lombare.(33)

Clinical Prediction Rule

In letteratura sono presenti vari elaborati che supportano l'utilizzo della regola di Cook durante l'anamnesi di pazienti con stenosi, anche in una recente systematic review viene consigliato di usare questa CPR(10). I singoli risultati inclusi nella regola di Cook sono supportati anche da altri studi che riportano un valore diagnostico, infatti livelli elevati di LR positivi: età superiore a 50 anni (37), dolore bilaterale (38), dolore alle gambe (39), dolore alle gambe peggiore con la deambulazione (37,40), pseudoclaudicatio (41), il dolore peggiora con lo stare in piedi (37) e i sintomi migliorano quando si è seduti (38), mentre livelli accettabili di LR negativi assenza di dolore alle gambe (37,41), dolore che non peggiora quando si cammina o si sta in piedi (42,43), la posizione seduta non è la migliore (43).

A supporto di tale storia clinica, nel 2016 in uno studio Delphi(8) vengono stabilite domande importanti da porre in anamnesi: 1) Il paziente ha dolore alle gambe o glutei mentre cammina? 2) La flessione in avanti del paziente allevia i sintomi? 3) Il paziente sente sollievo quando utilizza un carrello della spesa o una bicicletta? 4) Il paziente ha disturbi sensoriali o motori mentre cammina? 5) crampi nel piede presenti e simmetrici? 6) Il paziente ha debolezza degli arti inferiori? 7) Il paziente ha mal di schiena?

Si evidenzia che rispetto alla CPR di Cook, sono aggiunti anche altri fattori tra cui disturbi sensoriali e motori, crampi e debolezza agli arti inferiori.

Questionari Autosomministrati

Le linee guida 2013, della North America Spine society, affermano che le evidenze scientifiche riguardo l'utilizzo di questionari autosomministrati è insufficiente, poiché in mancanza di un "gold standard" di riferimento, c'è una elevata variabilità negli items dei vari questionari autosomministrati ricercati(1). Pur essendo presenti sempre questi limiti di standard di riferimento, Konno et al nel 2007(43) producono e validano un questionario da proporre a pazienti con probabile stenosi lombare con una sensibilità del 92,8% e una specificità del 72,0%, i limiti riportati dagli autori sono gli stessi riportati inizialmente, ovvero i pazienti inclusi non si riferiscono ad un "gold standard" ma solo alla diagnosi clinica di esperti. In questo studio emerge che il criterio con maggior valore è l'intorpidimento ai glutei e agli arti inferiori. Il presente studio presenta dei limiti, che vengono riportati dagli stessi autori circa dieci anni dopo, ovvero vengono richieste delle competenze e delle attrezzature molto tecniche, ne deriva un'applicabilità consigliata per clinici esperti. Sempre gli stessi autori nel 2016, Konno et Al(14) creano un supporto diagnostico autosomministrato, per differenziare sintomi agli arti inferiori indotti da stenosi lombare o da ernia del disco con sensibilità 92,7% e specificità 84,7%. Si può affermare che l'ultimo questionario ha una maggior specificità, cioè è in grado di escludere maggiormente soggetti che non presentano la patologia, inoltre è di facile applicazione.

Test funzionali specifici

Una recente revisione riporta gli effetti posturali come criteri diagnostici fisici più utili nell'inquadramento della stenosi(6), nel 1995 Katz et al(44), determinano come criterio di positività di stenosi, la riproduzione dei sintomi neurologici indotta dal mantenimento di una posizione in estensione per 30 secondi.

A sostenere questo test diagnostico recentemente. Nel 2014 Takahashi e Al(16), correlano due test clinici "lumbar extension-loading test" e "gait loading test",concludono affermando che il Test posturale in estensione mantenuto, riesce a provocare i sintomi in pazienti con stenosi lombare, alla pari di un test provocativo funzionale di cammino.

-nel 2016 Dobbs et Al(13),utilizzano un test in estensione modificato il test è sensibile per identificare la patologia, ma non per indagare la zona di restringimento(foraminale o centrale).

In pazienti con lombosciatalgia, si rileva dolorabilità nei punti Valleix nella parte posteriore della coscia e della gamba lungo il corso del nervo sciatico, questo principio potrebbe essere applicato non solo per pazienti con sciatica, ma anche per quelli con stenosi lombare(45). Uno studio recente ha valutato quattro punti Valleix nelle estremità inferiori e nei glutei lungo il decorso del nervo sciatico in pazienti con stenosi spinale lombare e ha trovato che la dolorabilità nel nervo tibiale popliteo era significativamente superiore a quello per gli altri tre punti(46).

Nel 2018 Adachi et Al realizzano un test clinico, basato sulla compressione di 4Kg del punto di Valleix nervo tibiale a livello del cavo popliteo,con paziente prono, la positività al test è il dolore evocato con scala VAS >7.Nello studio sono stati inclusi pazienti con diagnosi clinica e radiologica già effettuata, come controllo la riduzione della dolorabilità post chirurgica. Pur mostrando dei limiti ovvero numero pazienti ridotto e pazienti stenosi non degenerativa(alcuni pazienti troppo giovani) e una applicabilità soprattutto per stenosi laterale, può essere considerato un test, che migliora l'affidabilità della diagnosi clinica in fase di esame fisico,successivamente all'anamnesi.

Valutazione Compromissione neurologica

La valutazione dei segni neurologici agli arti inferiori dei pazienti con stenosi lombare risulta di notevole importanza, per questo nel 1994 Stucki et al. (47) hanno sviluppato una scala NMI per valutare reperti neurologici nei pazienti con LSS, ma il suo utilizzo non è stato esteso nella pratica comune. La scala NSI-LSS, come l'altra, valuta i riflessi tendinei agli arti inferiori, sensazione di vibrazione e la forza muscolare. Tuttavia, con la NMI, il NIS-LSS valuta sensazione tattile piuttosto che sensazione dolorosa e inoltre la capacità locomotiva (a piedi e in esecuzione). Nel 2013 Adamova et al (17), standardizzano e convalidano la scala di Valutazione NSI-LSS, l'items presenti si riferiscono all'esame neurologico (riflessi, sensibilità vibratoria e tattile) e alla capacità di camminare e correre. Viene data una maggior rilevanza alla valutazione della sensibilità tattile, invece di quella dolorifica. I valori di NIS-LSS sono significativamente differenti nei pazienti con LSS se confrontati con volontari sani, per tutte le categorie di età e sesso. Inoltre, è interessante notare una tendenza verso una diminuzione NIS-LSS nei pazienti anziani con LSS che non è presente nei controlli sani.

Nel 2017 Genevay et Al (19), costruiscono dei criteri di classificazione per identificare la claudicatio neurogena provocata da stenosi lombare. Nella prima fase con una revisione della letteratura e pareri di esperti, riconoscono sintomi e segni utili alla diagnosi di stenosi lombare. In seguito validano la classificazione attraverso uno studio clinico coinvolgendo 213 pazienti con claudicatio intermittens, dolore radicolare e non specific low back pain con dolore alle gambe. Ne risulta un test altamente specifico (sensibilità 80% e specificità 92,1%).

Valutazione Compromissione funzionale soggettiva e oggettiva

L'Oswestry Disability Index e la Swiss Spinal Stenosis Questionnaire possiedono proprietà psicometriche adeguate da utilizzare nella valutazione funzionale di pazienti con stenosi spinale lombare (48). Nel 2014 Tomkins-lane et Al (15), in uno studio longitudinale si pongono l'obiettivo di testare l'indice di reattività di due scale di valutazione l'Oswestry Disability Index (ODI) e la Swiss Spinal Stenosis Questionnaire in relazione alla capacità funzionale di cammino predefinita. Concludono affermando che entrambe le scale di valutazione sono in

grado di rilevare i cambiamenti nella funzionalità del cammino, la scala ODI risulta più sensibile nel item del cammino singolarmente.

-Nel 2017 Gautschi et Al(12) correlano il test "Time up and go" con altre scale VAS,Roland-Morris Disability Index [RMDI],Oswestry Disability Index [ODI]), salute qualità, related della vita (HRQOL; EQ-5D e SF-12) , con lo scopo di standardizzare e misurare la compromissione funzionale obbiettiva(OFI), i risultati di tale test identificano molto bene la gravità della compromissione funzionale: Nessuna 11,52s;Lieve <13,4s;Moderato 13,4 – 18,4s;Grave >18,4s;impairment funzionale>12s.

DIAGNOSI RADIOLOGICA

Le linee guida per la stenosi lombare(34) e una systematic review del 2013(6) ,consigliano l'utilizzo della MRI(risonanza magnetica) per confermare la stenosi lombare, essendo uno strumento non invasivo e con una buona accuratezza diagnostica, pur mostrando dei limiti ovvero scarsa correlazione con la sintomatologia e disabilità tra i pazienti analizzati. Viene affermato inoltre, che in letteratura c'è un'elevata variabilità di classificazioni qualitative e quantitative, si suggerisce un consensus di esperti,al fine di determinare criteri minimi standard condivisi.

- Nel 2014 Andreisek et Al(7), 15 esperti internazionali identificano 27 criteri e parametri radiologici qualitativi e quantitativi. Al termine del consensus, vengono condivise 5 classificazioni radiologiche standard, per valutare la stenosi lombare di tipo centrale, laterale e foraminale.

Stenosi Centrale

-Compromissione della zona centrale(33)

<1/3 minima; 1/3-2/3 moderata ; >2/3 severa

-Relazione cauda equina liquor Tipo C<75mm²(stenosi severa)(34)*

*necessita di intervento chirurgico

Stenosi laterale(35)

-Compressione nervosa nel recesso laterale

Grado 0, l'aspetto è normale.

Grado 1, restringimento precoce dell'incavo laterale dovuto a cambiamenti degenerativi anteriori da rigonfiamento del disco o spurio della placca terminale e alterazioni degenerative posterolaterali dovute a ipertrofia delle facette o dei legamenti;ma non si nota alcuna evidenza oggettiva di appiattimento o compressione della radice.

Grado 2, ulteriore restringimento dell'angolo del canale a causa di variazioni degenerative della piastra terminale, del disco e della faccetta la radice è leggermente allargata o appiattita e può essere spostata medialmente e il materiale di contrasto è ancora identificato lateralmente alla radice del nervo.

Grado 3, grave conflitto laterale con compressione della radice definita, nessun materiale di contrasto identificato lateralmente alla radice nell'angolo del canale e una certa deflessione della radice mediale.

Stenosi Foraminale

-Impingement foraminale radice nervosa (36)

-Compromissione della zona foraminale(33)

lieve stenosi rappresenta un compromissione dell'area in questione di $\leq 1/3$ delle sue dimensioni normali, moderato è un compromissione tra $1/3$ e $2/3$ delle dimensioni normali e grave compromissione $> 2/3$ di dimensioni normali.

Le varie classificazioni sono state elaborate correlando la gravità radiologica con la compromissione strutturale rilevata durante l'intervento chirurgico.

-Nel 2017 Al-tameemi et Al(20), hanno analizzato l'accordo inter esaminatore con risonanza magnetica con e senza mezzo di contrasto nella valutazione radiologica della stenosi lombare e della compressione nervosa. Viene affermato che c'è accordo tra radiologi nei migliori risultati diagnostici a favore della risonanza magnetica con mezzo di contrasto, ma nell'accordo radiologo-neurochirurgo non c'è differenza. Si può dedurre che la risonanza magnetica con mezzo di contrasto, non apporta variazioni alla fase decisionale chirurgica.

CORRELAZIONE IMAGING SINTOMI E DISABILITA'

Nel 2016 una systematic review assieme ad uno studio prospettico di coorte multicentrico degli stessi autori Burgstaller et Al(9), ribadiscono la limitata correlazione tra diagnosi radiologica , sintomatologia e disabilità dei pazienti con stenosi lombare, come già affermato da altri autori(1,6)in precedenza.

In letteratura questo risultato è stato osservato anche da altri autori, infatti recentemente uno studio trasversale con 927 pazienti inclusi, non ha mostrato correlazione tra gravità nei referti imaging di stenosi laterale e scala ODI(22), in un altro articolo pazienti valutati in fase prechirurgica e all'follow up post chirurgico a un anno, mostrano scarsa correlazione tra dolore/disabilità e referti radiologici(24),un altro studio del 2016 definisce non significativa la correlazione tra area sezione trasversa durale valutata dai chirurghi su più livelli vertebrali con ODI e scala Zurich claudicatio questionnaire(23),non sono state trovate relazioni tra i risultati della risonanza magnetica sintomi o capacità di deambulazione, maggiore correlazione dei sintomi con Elettromiografia(25).

La misurazione della cross-section area, in pazienti con stenosi centrale radiologica non è significativamente correlata a scala ODI(26).

Ishimoto et Al nel 2013, visitando 938 partecipanti in Giappone, rilevano che persone asintomatiche possono mostrare referti radiologici compatibili con stenosi , maggior correlazione è stata trovata tra gradi radiologici severi e sintomatologia.(27), in pazienti indicati alla chirurgia, valori preoperatori qualità della vita, capacità funzionali e sintomi a rachide e/o gambe, non sono correlati a modifiche morfologiche del sacco durale(27). Pazienti con scala ODI(minima, moderata, severa disabilità), non trovano accordo con grado gravità morfologico dell'imaging(28). Il valore del diametro antero-posteriore, è correlato maggiormente a livelli severi di restringimento del canale con la funzionalità del cammino e del dolore(29).Un recente studio supporta l'utilizzo della risonanza magnetica eseguita in stazione eretta, rilevando variazioni del grado morfologico rilevato con la risonanza magnetica tradizionale,maggior correlazioni tra restringimento del canale e sintomatologia e disabilità dei pazienti(21).

Si può dedurre che l'utilizzo della risonanza magnetica tradizionale nelle tre tipologie di stenosi, centrale, foraminale e laterale ha una limitata correlazione con il quadro clinico di gravità lieve o moderata, mentre è consigliato in casi di compromissione funzionale e neurologica grave.

Limiti

I limiti riscontrati nei vari articoli sono riconducibili ad una mancanza di "gold standard" di riferimento, per questo l'inclusione dei pazienti è stata eseguita con diagnosi clinica di esperti, inoltre nella gran parte degli studi vengono esclusi pazienti con problematiche circolatorie o neurologiche (polineuropatie), con patologie gravi o con altre patologie muscolo-scheletriche, questo può portare ad sovrastimare l'accuratezza diagnostica degli strumenti clinici, non considerando quadri misti con altre patologie frequenti nella popolazione anziana e nella pratica clinica.

I criteri di classificazione radiologica attualmente condivisi, considerano come riferimento solo il grado di stenosi morfologico rilevato inter esaminatore oppure con la conferma chirurgica, non vengono utilizzate scale di misura per la disabilità come riferimento, inoltre le classificazioni sono esclusivamente di tipo qualitativo e non quantitativo, in quanto la diagnostica imaging, non è in grado di identificare da sola la reale compromissione e gravità dei pazienti con stenosi, ma deve essere associata sempre al quadro clinico.

LIMITI DELLA REVISIONE

In assenza di un “gold standard” oggettivo di riferimento per la stenosi lombare in letteratura, sono stati selezionati articoli che prevedono criteri di inclusione molto eterogenei tra gli autori e che considerano come riferimento la diagnosi effettuata da clinici esperti. Nella ricerca è stato trovato un quantitativo importante di articoli, sia di imaging che di clinica per questo la selezione e l’analisi è stata posta a studi relativamente recenti, ma comunque contestualizzati a articoli e a revisioni più remoti e di rilevanza sull’argomento. Per il report degli articoli inclusi è stata prodotta una tabella sinottica, parzialmente riferita alla Checklist Stard 2015 e Tripod. La scelta di utilizzare la Quadas 2, come strumento di analisi della qualità metodologica degli articoli, è dovuta al suo recente aggiornamento, alla semplicità di applicazione e alla possibilità di utilizzarla tradotta in lingua italiana, pur non valutando un rischio bias assoluto ma relativo ai vari items. L’analisi del rischio bias e dei problemi di applicabilità è stata effettuata solo sugli studi di accuratezza diagnostica in clinica, poiché l’obiettivo della tesi è incentrato maggiormente sugli strumenti utili alla pratica del fisioterapista, inoltre gli altri studi di imaging e di correlazione, non riportano valore di sensibilità e specificità assoluto ma solo di correlazione tra due strumenti di misura.

CONCLUSIONI

Il processo diagnostico di stenosi lombare deve escludere inizialmente segni e sintomi attribuibili a patologie gravi(Red Flag), ponendo attenzione nel differenziare la stenosi da problematiche vascolari o da radicolopatia, inoltre indagare la comorbidità di altre problematiche muscoloscheletriche e patologie sistemiche(diabete).

E' imprescindibile svolgere domande anamnestiche chiave e cluster specifici per fornire un preciso quadro clinico di stenosi, in supporto all'anamnesi si consiglia l'utilizzo di questionari autosomministrati di facile applicabilità clinica.

Per confermare la diagnosi sono importanti test posturali di provocazione in estensione e test di digitopressione in corrispondenza dell'emergenza nervosa. L'esame neurologico(motorio,riflessi osseo-tendinei e sensibilità) migliora il processo diagnostico, così come l'elettromiografia. Dopo aver riscontrato positività alla problematica occorre valutare il grado di compromissione neurologica e funzionale oggettiva e soggettiva indotti dalla patologia con scale di valutazione validate(ODI, SSSQ-Swiss Spinal Stenosis Questionnaire) e con test funzionali del cammino(time up and go).

I criteri e parametri condivisi per report radiologici sono esclusivamente di tipo qualitativo,compromissione della zona centrale, rapporto liquor cauda equina, compressione nervosa del recesso laterale, impingement radice foraminale, compromissione della zona foraminale.

La risonanza magnetica in assenza di controindicazioni, può aumentare il valore diagnostico clinico, ma non può essere utilizzata come unico strumento di diagnosi, infatti i referti di imaging con gravità di grado minimo o moderato hanno una limitata correlazione con la disabilità e sintomatologia del paziente. In persone asintomatiche, possono essere individuate modifiche morfologiche riconducibili alla stenosi. La risonanza magnetica in carico assiale può migliorare questa correlazione.

KEY POINTS

- L' anamnesi è fondamentale nella diagnosi clinica di stenosi lombare, in assenza di un "gold standard".
- Questionari, test specifici, esame neurologico e test neurodinamici sono utili per determinare la compromissione funzionale e neurologica indotta dalla stenosi lombare.
- I referti di risonanza magnetica tradizionale hanno una limitata correlazione con il quadro clinico del paziente.
- La risonanza magnetica in carico può aumentare la correlazione sintomi-imaging.

RINGRAZIAMENTI

Grazie a tutto lo staff del Master RDM, per la professionalità e l'impegno che hanno manifestato nel garantire un percorso di qualità e essenziale nella pratica clinica del fisioterapista.

Grazie alla mia relatrice Federica Pagani che con pazienza precisione e costanza mi ha seguito nella stesura di questa tesi.

Un ringraziamento importante va a Bianca, ai miei genitori, a mio fratello e ai miei amici e a tutte le persone, che mi hanno supportato e compreso nei momenti più difficili di questo percorso.

Grazie ai colleghi che mi hanno sostenuto e si sono resi disponibili nel aiutarmi e confrontarsi durante tutto il master.

Grazie ai compagni di master per gli splendidi e indimenticabili momenti passati insieme.

BIBLIOGRAFIA

1. Kreiner DS, Shaffer WO, Baisden JL, Gilbert TJ, Summers JT, Toton JF, et al. An evidence-based clinical guideline for the diagnosis and treatment of degenerative lumbar spinal stenosis (update). *Spine J*. 2013 Jul;13(7):734–43.
2. Akune T, Hashizume H, Ishimoto Y, Nagata K, Oka H, Muraki S, et al. Prevalence of symptomatic lumbar spinal stenosis and its association with physical performance in a population-based cohort in Japan: the Wakayama Spine Study. *Osteoarthr Cartil*. 2012 Oct;20(10):1103–8.
3. Hashizume H, Nakagawa Y, Muraki S, Tanaka S, Iwasaki H, Ishimoto Y, et al. Factors associated with lumbar spinal stenosis in a large-scale, population-based cohort: The Wakayama Spine Study. *PLoS One*. 2018;13(7):e0200208.
4. Mamisch N, Steurer J, Brumann M, Hodler J, Held U, Brunner F. Radiologic Criteria for the Diagnosis of Spinal Stenosis: Results of a Delphi Survey. *Radiology*. 2012 Jul;264(1):174–9.
5. Tomkins-Lane CC, Battié MC, Hu R, Macedo L. Pathoanatomical characteristics of clinical lumbar spinal stenosis. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2014;27(2):223–9.
6. de Schepper EIT, Overvest GM, Suri P, Peul WC, Oei EHG, Koes BW, et al. Diagnosis of lumbar spinal stenosis: an updated systematic review of the accuracy of diagnostic tests. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2013 Apr;38(8):E469–81.
7. Deyo RA, Andreisek G, Steurer J, Porchet F, Jarvik JG, Winklhofer SFX. Consensus conference on core radiological parameters to describe lumbar stenosis - an initiative for structured reporting. *Eur Radiol*. 2014 Dec;24(12):3224–32.
8. Tomkins-Lane C, Melloh M, Lurie J, Smuck M, Battié MC, Freeman B, et al. ISSLS prize winner: Consensus on the clinical diagnosis of lumbar spinal stenosis. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2016 Aug;41(15):1239–46.
9. Burgstaller JM, Schöffler PJ, Buhmann JM, Andreisek G, Winklhofer S, Del Grande F, et al. Is There an Association between Pain and Magnetic Resonance Imaging Parameters in Patients with Lumbar Spinal Stenosis? *Spine (Phila Pa 1976)*. 2016 Sep;41(17):E1053–62.
10. Petersen T, Laslett M, Juhl C. Clinical classification in low back pain: best-evidence diagnostic rules based on systematic reviews. *BMC Musculoskelet Disord*. 2017 May;18(1):188.

11. Adachi S, Nakano A, Kin A, Baba I, Kurokawa Y, Neo M. The tibial nerve compression test for the diagnosis of lumbar spinal canal stenosis-A simple and reliable physical examination for use by primary care physicians. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2018 Jan;52(1):12–6.
12. Gautschi OP, Smoll NR, Corniola M V., Joswig H, Chau I, Hildebrandt G, et al. Validity and reliability of a measurement of objective functional impairment in lumbar degenerative disc disease: The Timed Up and Go (TUG) test. *Neurosurgery.* 2016 Aug;79(2):270–8.
13. Dobbs R, May S, Hope P. The validity of a clinical test for the diagnosis of lumbar spinal stenosis. *Man Ther.* 2016 Sep;25:27–34.
14. Tanaka Y, Konno S, Aizawa T, Itoi E, Kokubun S, Shimada Y, et al. New diagnostic support tool for patients with leg symptoms caused by lumbar spinal stenosis and lumbar intervertebral disc herniation: A self-administered, self-reported history questionnaire. *J Orthop Sci.* 2016 Sep;21(5):579–85.
15. Tomkins-Lane CC, Battié MC, Macedo LG. Longitudinal construct validity and responsiveness of measures of walking capacity in individuals with lumbar spinal stenosis. *Spine J.* 2014 Sep;14(9):1936–43.
16. Takahashi N, Kikuchi SI, Yabuki S, Otani K, Konno SI. Diagnostic value of the lumbar extension-loading test in patients with lumbar spinal stenosis: A cross-sectional study. *BMC Musculoskelet Disord.* 2014 Jul;15(1):259.
17. Adamova BM, Vohanka S, Hnojčikova M, Okacova I, Dusek L, Bednarik J. Neurological impairment score in lumbar spinal stenosis. *Eur Spine J.* 2013 Aug;22(8):1897–906.
18. Cook C, Brown C, Michael K, Isaacs R, Howes C, Richardson W, et al. The clinical value of a cluster of patient history and observational findings as a diagnostic support tool for lumbar spine stenosis. *Physiother Res Int.* 2011 Sep;16(3):170–8.
19. Genevay S, Courvoisier DS, Konstantinou K, Kovacs FM, Marty M, Rainville J, et al. Clinical classification criteria for neurogenic claudication caused by lumbar spinal stenosis. The N-CLASS criteria. *Spine J.* 2018 Jun;18(6):941–7.
20. Al-Tameemi HN, Al-Essawi S, Shukri M, Naji FK. Using magnetic resonance myelography to improve interobserver agreement in the evaluation of lumbar spinal canal stenosis and root compression. *Asian Spine J.* 2017 Apr;11(2):198–203.

21. Griffith JF, Kwok KO, Law SW, Chan CLY, Lau YYO, Lee RKL. Changes in dural sac caliber with standing MRI improve correlation with symptoms of lumbar spinal stenosis. *Eur Spine J*. 2017 Oct;26(10):2666–75.
22. Splettstosser A, Khan MF, Zimmermann B, Vogl TJ, Ackermann H, Middendorp M, et al. Correlation of lumbar lateral recess stenosis in magnetic resonance imaging and clinical symptoms. *World J Radiol*. 2017 May;9(5):223–9.
23. Metkar U, Palumbo M, Lavelle WF, Madom IA, Marawar S V., Tallarico RA, et al. Comparison of Surgeon Rating of Severity of Stenosis Using Magnetic Resonance Imaging, Dural Cross-Sectional Area, and Functional Outcome Scores. *World Neurosurg*. 2016 Dec;96:165–70.
24. Weber C, Giannadakis C, Rao V, Jakola AS, Nerland U, Nygaard OP, et al. Is There an Association Between Radiological Severity of Lumbar Spinal Stenosis and Disability, Pain, or Surgical Outcome?: A Multicenter Observational Study. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2016 Jan;41(2):E78-83.
25. Kuittinen P, Sipola P, Aalto TJ, Maatta S, Parviainen A, Saari T, et al. Correlation of lateral stenosis in MRI with symptoms, walking capacity and EMG findings in patients with surgically confirmed lateral lumbar spinal canal stenosis. *BMC Musculoskelet Disord*. 2014 Jul;15:247.
26. Goni VG, Hampannavar A, Gopinathan NR, Singh P, Sudesh P, Logithasan RK, et al. Comparison of the Oswestry disability index and magnetic resonance imaging findings in lumbar canal stenosis: an observational study. *Asian Spine J*. 2014 Feb;8(1):44–50.
27. Ishimoto Y, Yoshimura N, Muraki S, Yamada H, Nagata K, Hashizume H, et al. Associations between radiographic lumbar spinal stenosis and clinical symptoms in the general population: The Wakayama Spine Study. *Osteoarthritis Cartil*. 2013 Jun;21(6):783–8.
28. Sigmundsson FG, Kang XP, Jonsson B, Stromqvist B. Correlation between disability and MRI findings in lumbar spinal stenosis: a prospective study of 109 patients operated on by decompression. *Acta Orthop*. 2011 Apr;82(2):204–10.
29. Sirvanci M, Bhatia M, Ganiyusufoglu KA, Duran C, Tezer M, Ozturk C, et al. Degenerative lumbar spinal stenosis: correlation with Oswestry Disability Index and MR imaging. *Eur spine J Off Publ Eur Spine Soc Eur Spinal Deform Soc Eur Sect Cerv Spine Res Soc*. 2008 May;17(5):679–85.
30. Geisser ME, Haig AJ, Tong HC, Yamakawa KSJ, Quint DJ, Hoff JT, et al. Spinal canal size and clinical symptoms among persons diagnosed with lumbar spinal stenosis. *Clin J Pain*. 2007;23(9):780–5.

31. Berger D. Leg Discomfort. Beyond the Joints. *Med Clin North Am.* 2014 May;98(3):429–44.
32. Rainville J, Lopez E. Comparison of radicular symptoms caused by lumbar disc herniation and lumbar spinal stenosis in the elderly. *Spine (Phila Pa 1976).* 2013 Jul;38(15):1282–7.
33. Lurie JD, Tosteson AN, Tosteson TD, Carragee E, Carrino JA, Kaiser J, et al. Reliability of readings of magnetic resonance imaging features of lumbar spinal stenosis. *Spine (Phila Pa 1976).* 2008 Jun;33(14):1605–10.
34. Schizas C, Theumann N, Burn A, Tansey R, Wardlaw D, Smith FW, et al. Qualitative grading of severity of lumbar spinal stenosis based on the morphology of the dural sac on magnetic resonance images. *Spine (Phila Pa 1976).* 2010 Oct;35(21):1919–24.
35. Bartynski WS, Lin L. Lumbar root compression in the lateral recess: MR imaging, conventional myelography, and CT myelography comparison with surgical confirmation. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2003 Mar;24(3):348–60.
36. Pfirrmann CWA, Dora C, Schmid MR, Zanetti M, Hodler J, Boos N. MR image-based grading of lumbar nerve root compromise due to disk herniation: reliability study with surgical correlation. *Radiology.* 2004 Feb;230(2):583–8.
37. Konno S, Kikuchi S, Tanaka Y, Yamazaki K, Shimada Y, Takei H, et al. A diagnostic support tool for lumbar spinal stenosis: a self-administered historical questionnaire. *Musculoskeletal disorder BMC.* 2007;
38. Ljunggren AE. Discriminating validity of the modalities of pain and other sensory phenomena in patients with lumbar intervertebral discs compared to lumbar spinal stenosis. *Neuro-Orthopedics.* 1991;
39. Katz JN, Dalgas M, Stucki G, Katz NP, Bayley J, Fossel AH, et al. Degenerative lumbar spinal stenosis Diagnostic value of history and physical examination. *Rheum arthritis.* 1995;
40. Jensen OH, Schmidt-Olsen S. A new functional test in the diagnostic evaluation of neurogenic intermittent claudication. *Clin Rheumatol.* 1989;
41. Roach KE, Brown MD, Albin RD, Delaney KG, Lipprandi HM, Rangelli D. The sensitivity and specificity of pain response to activity and position in the categorization of low back pain patients. *Body* 1997;
42. Sugioka T, Hayashino Y, Konno S, Kikuchi S, Fukuhara S. Valore predittivo delle informazioni sul paziente auto-riportate per l'identificazione della stenosi spinale lombare. *Fam Pract.* 2008;
43. Konno S, Hayashimo Y, Fukuhara S, Kikuchi S, Kaneda K, Seichi A, Chiba K,

Satomi K, Nagata K, Kawai S. Development of a clinical diagnosis support tool to identify patients with lumbar spinal stenosis. *Eur Spine J* 2007 Nov;16(11):1951e7.

44. Katz, J N, Dalgas, M, Stucki, G, Katz, N P, Bayley, J, Fossel, A H, Chang, L C, Lipson, S J
Degenerative lumbar spinal stenosis. Diagnostic value of the history and physical examination.

45. Valleix FL. *Traite des Nevralgie ou Affections Doulouuses des Nerfs*. 1st ed. Paris: JB Bailliere; 1841.

46. Nakano A, Kin A, Baba I, Fujiwara K, Kurokawa Y, Kinoshita M. Tibial nerve compression test for lumbar spinal canal stenosis. *Cent Jpn J Orthop Traumat*. 2012;55:127e128 [in Japanese].

47. Stucki G, Liang MH, Lipson SJ, Fossel AH, Katz JN (1994) Contributed by functional neuromuscular impairment physical approaches to rehabilitation and education. Manchester University Press, Manchester, pp. 174-186

48. Cleland, Joshua A. Whitman, Julie M. Houser, Janet L. Wainner, Robert S. Childs, John D. Psychometric properties of selected tests in patients with lumbar spinal stenosis. 2012

(Appendice 1)

STRINGA DI RICERCA MEDLINE: 2581

Search	Query	Items found
	Search ((((((lumbar[Title/Abstract]) AND (((((spinal stenosis[MeSH Terms]) OR "spinal stenosis") OR "stenosis spinal") OR "stenoses spinal") OR "spinal stenoses")))) OR ((((((lumbar stenosis"[Title/Abstract]) OR "lumbar stenoses"[Title/Abstract]) OR "stenoses lumbar"[Title/Abstract]) OR "stenosis lumbar"[Title/Abstract])) OR (((("lumbar foraminal stenosis"[Title/Abstract]) OR "lumbar spinal stenosis"[Title/Abstract]) OR "lumbar spinal canal stenosis"[Title/Abstract]) OR "stenosis of the lumbar spine"[Title/Abstract])))) AND (((diagnostic technics and procedures[MeSH Terms]) OR ("diagnostic technics[Title/Abstract] AND procedures"[Title/Abstract]))	
#9	Search ((diagnostic technics and procedures[MeSH Terms]) OR ("diagnostic technics[Title/Abstract] AND procedures"[Title/Abstract]))	2581
#8	Search (((lumbar[Title/Abstract]) AND (((((spinal stenosis[MeSH Terms]) OR "spinal stenosis") OR "stenosis spinal") OR "stenoses spinal") OR "spinal stenoses")))) OR ((((((lumbar stenosis"[Title/Abstract]) OR "lumbar stenoses"[Title/Abstract]) OR "stenoses lumbar"[Title/Abstract]) OR "stenosis lumbar"[Title/Abstract])) OR (((("lumbar foraminal stenosis"[Title/Abstract]) OR "lumbar spinal stenosis"[Title/Abstract]) OR "lumbar spinal canal stenosis"[Title/Abstract]) OR "stenosis of the lumbar spine"[Title/Abstract]))	6968280
#7	Search (((("lumbar stenosis"[Title/Abstract]) OR "lumbar stenoses"[Title/Abstract]) OR "stenoses lumbar"[Title/Abstract]) OR "stenosis lumbar"[Title/Abstract]) OR (((("lumbar foraminal stenosis"[Title/Abstract]) OR "lumbar spinal stenosis"[Title/Abstract]) OR "lumbar spinal canal stenosis"[Title/Abstract]) OR "stenosis of the lumbar spine"[Title/Abstract]))	5107
#6	Search (lumbar[Title/Abstract]) AND (((((spinal stenosis[MeSH Terms]) OR "spinal stenosis") OR "stenosis spinal") OR "stenoses spinal") OR "spinal stenoses")	3034
#5	Search (((("lumbar foraminal stenosis"[Title/Abstract]) OR "lumbar spinal stenosis"[Title/Abstract]) OR "lumbar spinal canal stenosis"[Title/Abstract]) OR "stenosis of the lumbar spine"[Title/Abstract])	4823
#4	Search (((("lumbar stenosis"[Title/Abstract]) OR "lumbar stenoses"[Title/Abstract]) OR "stenoses lumbar"[Title/Abstract]) OR "stenosis lumbar"[Title/Abstract])	2541
#3	Search (((((spinal stenosis[MeSH Terms]) OR "spinal stenosis") OR "stenosis spinal") OR "stenoses spinal") OR "spinal stenoses")	732
#2		8171
#1	Search lumbar[Title/Abstract]	99936

STRINGA PEDRO: *6 risultati* “diagnosis lumbar stenosis”

STRINGA COCHRANE: *68 risultati*

MeSH descriptor: [Spinal Stenosis] explode all trees and with qualifier(s): [diagnostic imaging - DG, diagnosis – DI]"

(Appendice 2)

RISCHIO DI BIAS E CONSIDERAZIONI SULL'APPLICABILITÀ

QUADAS-2 è strutturato in 4 domini: selezione dei pazienti, test in studio, standard di riferimento, flusso e timing. Per ogni dominio viene valutato il rischio di bias e per i primi 3 anche l'applicabilità. Sono inclusi quesiti guida per orientare il giudizio sul rischio di bias.

DOMINIO 1. SELEZIONE DEI PAZIENTI			
A. Rischio di bias			
è stato arruolato un campione consecutivo o casuale di pazienti?	Sì	No	Non chiaro
è stato evitato un disegno di studio caso-controllo?	Sì	No	Non chiaro
Lo studio ha evitato esclusioni di pazienti inappropriate?	Sì	No	Non chiaro
La selezione dei pazienti potrebbe essere fonte di bias?	Rischio basso	Rischio elevato	Rischio non chiaro
B. Problemi di applicabilità			
Pazienti inclusi e setting di arruolamento potrebbero non corrispondere al quesito della RS?	Rischio basso	Rischio elevato	Rischio non chiaro

DOMINIO 2. TEST IN STUDIO (se i test in studio erano più di uno completare per ciascun test)			
A. Rischio di bias			
I risultati del test in studio sono stati interpretati senza conoscere i risultati dello standard di riferimento?	Sì	No	Non chiaro
Il valore soglia eventualmente utilizzato è stato predefinito?	Sì	No	Non chiaro
L'esecuzione o l'interpretazione del test in studio potrebbe essere fonte di bias?	Rischio basso	Rischio elevato	Rischio non chiaro
B. Problemi di applicabilità			
Il test in studio, la sua esecuzione o interpretazione potrebbero differire dal quesito della RS?	Rischio basso	Rischio elevato	Rischio non chiaro

DOMINIO 3. STANDARD DI RIFERIMENTO			
A. Rischio di bias			
Lo standard di riferimento è adeguato per classificare correttamente la condizione target?	Sì	No	Non chiaro
I risultati dello standard di riferimento sono stati interpretati senza conoscere i risultati del test in studio?	Sì	No	Non chiaro

Lo standard di riferimento, la sua conduzione o interpretazione potrebbero essere fonte di bias?	Rischio basso	Rischio elevato	Rischio non chiaro
B. Problemi di applicabilità			
La condizione target definita dallo standard di riferimento potrebbe non corrispondere al quesito della RS?	Rischio basso	Rischio elevato	Rischio non chiaro

DOMINIO 4. FLUSSO E TIMING			
A. Rischio di bias			
L'intervallo temporale tra l'esecuzione del test in studio e dello standard di riferimento è adeguato? Tutti i pazienti hanno ricevuto lo stesso standard di riferimento?	Sì	No	Non chiaro
Tutti i pazienti arruolati sono stati inclusi nell'analisi?	Sì	No	Non chiaro
L'intervallo temporale tra l'esecuzione del test in studio e dello standard di riferimento è adeguato? Tutti i pazienti hanno ricevuto lo stesso standard di riferimento?	Sì	No	Non chiaro
Il flusso dei pazienti potrebbe essere fonte di bias?	Rischio basso	Rischio elevato	Rischio non chiaro