

1) Lumbar Fiber Protruding Dimension o stato di tendili e legamenti:

Questo parametro dà una indicazione dello stato di salute delle vertebre lombari ed il grado di protrusione discale. Il disco intervertebrale è una struttura fibro cartilaginea flessibile; ha la forma di una lente biconvessa che ben si adatta a quella dei corpi vertebrali a cui è interposto. In ciascun disco si possono riconoscere due parti:

NUCLEO POLPOSO: una masserella centrale, gelatinosa, giallognola e costituita da mucopolisaccaridi fortemente igroscopici (trattengono acqua); ha lo scopo di rispondere alle sollecitazioni delle forze agenti sulla colonna e di distribuirle in modo uniforme all'anulus.

L'ANULUS FIBROSO: solida e concentrica impalcatura periferica, le cui fibre sono disposte in regolari strati concentrici che si incrociano tra loro. Ha lo scopo di contenere e proteggere il nucleo centrale e conferisce al disco grande resistenza alla compressione. Il disco intervertebrale è un vero e proprio ammortizzatore naturale, interposto tra una vertebra e l'altra con lo scopo di attenuare le pressioni sviluppate durante i movimenti, ad esempio mentre si salta, si corre o si subiscono scossoni sul sedile dell'auto. Questo cuscinetto conferisce alle vertebre sovrapposte una certa motilità per cui la colonna può, entro certi limiti, curvarsi in tutti i sensi ed eseguire modici movimenti di rotazione; se non esistessero i dischi intervertebrali, le vertebre avrebbero, per la loro conformazione anatomica, un'escursione articolare ancor più limitata. La funzione dei dischi è particolarmente importante nel tratto lombare, dove le vertebre sono maggiormente sollecitate dal carico sovrastante. Per questo motivo, tra L1 ed L5, i dischi intervertebrali raggiungono uno spessore superiore e proporzionalmente maggiore rispetto ai corpi vertebrali. Tale rapporto, pari ad $1/3$, scende ad $1/4$ nelle vertebre cervicali e ad $1/7$ in quelle dorsali, anche per questo dotate di minore mobilità. I dischi intervertebrali sono collegati, anteriormente e posteriormente lungo l'intera colonna, da legamenti fibrosi che ne costituiscono una potente struttura di rinforzo. Se le sollecitazioni a cui va incontro il disco intervertebrale sono particolarmente intense, la resistenza del contenitore anulare può essere vinta e produrre uno spostamento del nucleo dalla sua posizione centrale. Lo stesso risultato può essere la conseguenza di una cronica esposizione a vibrazioni e sollecitazioni usuranti, che abbassano notevolmente la soglia di sopportazione dell'anulus. Si parla, in questi casi, di erniazione del disco, che può verificarsi in diversi gradi e tipi, a seconda delle modalità di spostamento del nucleo. A seconda della sua posizione, il prolasso può provocare

dolori o sintomi di paralisi nella schiena, che talvolta si estendono anche a gambe e piedi e/o a braccia e mani. Tali sintomi sono il risultato di una compressione diretta del disco sulle radici nervose adiacenti e dalla loro irritazione per rilascio di agenti infiammatori derivanti dalla degradazione delle proteine discali.

2) Adhesion Degree of Shoulder Muscle o grado di infiammazione articolazione delle spalle

Questo parametro misura lo stato di logorio delle articolazioni e muscoli della spalla. Una infiammazione della spalla porta alla formazione di aderenze che provoca rigidità articolare, dolore e limitazione nei movimenti. Le spalle sono sede di importanti articolazioni, le quali comprendono legamenti e borse sinoviali, e di numerosi muscoli. I muscoli della spalla si suddividono in intrinseci ed estrinseci; in corrispondenza delle loro estremità, tutti i muscoli presentano uno o più tendini, i quali sono le bande di tessuto connettivo fibroso deputate alla loro connessione all'apparato scheletrico. La regione della spalla comprende ben 5 articolazioni: l'articolazione scapolo-omerale (che è l'articolazione più importante della regione), l'articolazione acromioclavicolare, l'articolazione sternoclavicolare, l'articolazione scapolotoracica e l'articolazione sottodeltoidea. Una parte dei muscoli della spalla collabora con l'articolazione della spalla per garantire la mobilità del braccio (il cui scheletro è costituito dall'omero); si tratta di una collaborazione assai proficua, in quanto consente al braccio un'ampia varietà di movimenti. Un'altra parte dei muscoli della spalla, invece, provvede al movimento di scapole, clavicole e primo paio di costole. Tra gli infortuni che possono riguardare i muscoli della spalla, meritano una segnalazione le contratture, gli stiramenti, gli strappi e, soprattutto, le tendinopatie a carico della cuffia dei rotatori.

3) Limbs Circulation Limit o indice di circolazione agli arti:

Questo parametro misura la corretta circolazione agli arti. La sensazione di intorpidimento alle mani, o il formicolio ai piedi, alla testa o ad altre parti del corpo, è in genere correlato a una infiammazione di un tendine (tunnel carpale) o ad una frattura o lussazione che causa la compressione di un nervo; ernia discale che causa la compressione di un nervo; posizioni scorrette che causano la compressione di un nervo.

4) Age of Ligament o età dei legamenti:

Questo indicatore è un parametro integrato ottenuto attraverso i quattro indicatori precedenti. I legamenti sono robuste strutture fibrose che collegano tra loro due ossa o due parti dello stesso osso, ed hanno funzione stabilizzatrice, impediscono cioè che particolari movimenti o forze esterne derivanti da traumi, alterino la posizione delle strutture ai quali sono collegati. Come i tendini anche i legamenti sono formati da fibre di collagene che possiedono una grossa resistenza alle forze applicate in trazione. Le lesioni ligamentose avvengono quando per lavori o sport usuranti le forze applicate ai legamenti superano la loro massima resistenza. Come una corda formata dall'intreccio di tante fibre che si sfilaccia poco a poco, anche i legamenti, se sottoposti a tensioni eccessive, dapprima si stirano, poi si strappano poco a poco fino alla rottura completa. Altri fattori che logorano i legamenti sono: l'età, il sovrappeso, fattori genetici e malattie endocrino-metaboliche appaiono di rilevanza critica.