

UNA MODERNA CAUSA DI PATOLOGIA VERTEBRALE:
L'INCREMENTO DELLA MOTORIZZAZIONE

di

ANTONINO SURACE

Il problema dell'aumento delle lesioni del rachide nell'età adulta è divenuto veramente interessante. Sono veramente aumentate queste lesioni?

Certamente esse si osservano con una frequenza e con una intensità che non può non colpire chi abbia pratica di ambulatorio di malati ortopedici.

Le spiegazioni possono essere duplici. La prima è che l'aumento di questi casi sia dovuto al miglioramento dei mezzi di indagine, alla migliore conoscenza delle nozioni specialistiche da parte dei medici generici che quindi le diagnosticano con più esattezza e con più facilità e le inviano al medico specialista ed infine alla migliore conoscenza sanitaria della popolazione che spinge persone che prima ritenevano quasi un appannaggio normale dell'età adulta una lombaggine od una qualsiasi rachialgia, a consultare il medico specialista nella speranza di un miglioramento della sintomatologia o di una guarigione. Ma non c'è dubbio che a parte questi fattori certamente importanti, si nota un aumento reale di queste malattie, molte più persone che nel passato sono colpite da queste forme.

Molto più spesso che nel passato non si tratta di forme artrosiche, si tratta di manifestazioni lombalgiche o lombosciatalgiche che riconoscono la loro causa in una sofferenza discopatica, vuoi discopatia degenerativa, vuoi protrusione discale posteriore con conseguente sintomatologia dolorosa da compressione radicolare.

Le ernie del disco sono veramente aumentate in questo ultimo tempo, le discopatie sono certamente delle affezioni che si ritrovano con maggiore frequenza mentre logicamente non sono aumentate le lombosciatalgie dovute a dismorfie del rachide. Probabilmente sono aumentate le artrosi vertebrali, ma per queste ultime affezioni può

essere che valga un'altra spiegazione cioè che l'aumento della durata media della vita porti di pari passo ad un aumento delle stesse.

Ciò nonostante sorge anche spontanea la questione a che cosa sia dovuto questo aumento. Scopo del nostro lavoro che si inserisce in un gruppo di lavori che si vanno compiendo presso la Clinica Ortopedica dell'Università di Siena, proprio su questo argomento e su quella che è la patologia del rachide in rapporto a particolari condizioni della anatomia funzionale, è di vedere se condizioni legate alla vita moderna possano influire in modo dannoso a livello del disco intervertebrale.

Normalmente quando si studia l'anatomia funzionale del rachide si ricorre a due posizioni: La posizione statica in cui il rachide è semplicemente un insieme meccanico di trasmissione del peso corporeo sul poligono della base e una meccanica articolare del rachide con cui si studiano le diverse possibilità articolari a livello delle numerose articolazioni che compongono quel complesso articolare che noi chiamiamo rachide ma che in realtà è dovuto all'insieme di diverse articolazioni legate l'una all'altra dovute ai corpi vertebrali i quali è bene ricordarlo non sono costituite da una unica articolazione ma hanno un fulcro anteriore (articolazione somatica) e due fulcri posteriori (articolazioni interapofisarie).

Nella funzione dinamica si studiano i movimenti di questo insieme di articolazioni nei vari movimenti del corpo durante la deambulazione, durante i diversi movimenti di inclinazione laterale, in avanti ed indietro del tronco.

Nella vita moderna ci sono alcuni atteggiamenti particolari dovuti a particolari attività lavorative o a particolari impegni della vita attuale che costringono a posizioni che non possono essere considerate fisiologiche.

Basta pensare alla posizione assunta da un soggetto che deve guidare un automezzo, che deve manovrare una macchina e che quindi deve rimanere in piedi o seduto in una determinata posizione per molte ore del giorno. Basta pensare che la maggior parte di noi deve rimanere seduto alla guida di una automobile per numerose ore del giorno, basta pensare quante ore del giorno la popolazione media di una città passa in automobile per recarsi al posto di lavoro, per viaggiare ecc., non è una normale posizione seduta, è una posizione seduta particolare in cui la colonna è sottoposta a continui stress che trasmettono su di essa tutte quante le oscillazioni del veicolo.

Con questi concetti abbiamo voluto chiarire le caratteristiche dell'anatomia funzionale del rachide particolarmente interessanti proprio per queste considerazioni che siamo venuti esponendo. Scopo di questo nostro lavoro è appunto un particolare studio della meccanica articolare del rachide.

BREVI CENNI ANATOMICI E BIOMECCANICI DEL RACHIDE

Nell'uomo come in tutti i vertebrati la colonna vertebrale costituisce l'elemento di sostegno e di connessione dell'apparato locomotore, l'insieme delle strutture che la costituiscono svolgono quindi un ruolo nella statica e nella dinamica dimostrandosi particolarmente importanti per ciò che concerne il carico e il movimento. Tali caratteristiche variano da individuo ad individuo e sono legate anche ad un particolare terreno biologico.

Il rachide presenta delle curve in senso laterale ed in senso antero-posteriore. In senso laterale consideriamo tre curve di modicissimo grado: una cervicale, una dorsale ed una lombare.

In senso antero-posteriore consideriamo una lordosi cervicale, una cifosi dorsale, una lordosi lombare ed infine una cifosi sacrale.

Nei singoli componenti del rachide, le vertebre, si considerano una faccia anteriore, una faccia posteriore e due facce laterali. La faccia anteriore è costituita dai corpi vertebrali. Tra due corpi vertebrali sono interposti i dischi intervertebrali, l'anulus fibrosus che unisce lungo il margine i due corpi tra di loro ed impedisce la fuoriuscita del disco intervertebrale. Vi è poi il legamento longitudinale anteriore che corre al davanti di tutto il rachide con la funzione di impedire l'allontanamento dei corpi delle vertebre, gli uni dagli altri.

La faccia posteriore è costituita dai processi spinosi delle vertebre (cresta vertebrale); dalle docce vertebrali (la prima tra apofisi spinose e trasverse, la seconda tra tubercoli mammillari ed apofisi costiformi).

La faccia laterale è costituita dalle apofisi trasverse, dai penducoli e fori di coniugazione e dalle facce laterali dei corpi vertebrali.

Il numero delle vertebre è di 7 nel tratto cervicale, di 12 nel tratto dorsale, di 5 nel tratto lombare, di 5 nel tratto sacrale ed infine di 4-5 nel tratto cocclgeo.

Le articolazioni della colonna vertebrale si dividono in intrinseche ed estrinseche. Le prime sono quelle delle vertebre tra di loro, le seconde quelle tra il rachide e le coste e tra il rachide e le ossa iliache.

Le articolazioni intrinseche sono:

a) le articolazioni tra i corpi; esse sono delle anfiartrosi, le superfici articolari sono rappresentate dalla faccia superiore di un corpo e dalla faccia inferiore del corpo sovrastante. Tali facce sono rivestite da una sottile lamina di cartilagine e tra di loro sono interposti il nucleo polposo e l'anello fibroso;

b) le articolazioni tra le apofisi articolari sono delle artrodie.

Tra le due superfici articolari sono interposti dei piccoli menischi cartilaginei.

I mezzi di fissazione sono rappresentati dai legamenti che sono così distribuiti:

- a) Tra corpi vertebrali
 - Legamenti anulari
 - Legamento longitudinale posteriore.
 - Legamento longitudinale anteriore
- b) Tra le lamine vertebrali
 - Legamenti gialli.
- e) Tra le apofisi spinose
 - Legamento sopraspinoso
 - Legamenti interspinosi.
- d) Tra i processi trasversi
 - Legamenti intertrasversi.

Funzionalmente si possono considerare nelle vertebre due parti:

- a) una parte passiva costituita dal corpo vertebrale;
- b) una parte attiva costituita dalle apofisi.

Durante i movimenti della colonna le apofisi agiscono come leve di primo genere. Le apofisi spinose sotto la *forza* dei motori muscolari danno i movimenti di flesso-estensione del rachide mentre le apofisi trasverse danno i movimenti di rotazione sull'asse.

Gli assi secondo cui avvengono i movimenti sia di flesso-estensione che di rotazione si intersecano esattamente al centro dello speco vertebrale, in modo che durante tali movimenti il midollo allungato non sia sottoposto ad alcuna trazione o compressione.

I movimenti semplici della colonna vertebrale sono la flessione, la estensione, le rotazioni Dx. e Sx. e l'inclinazione laterale Dx. e Sx.

Nel tratto lombare, durante la flessione, lo spazio tra vertebra e vertebra si restringe in avanti e si allarga posteriormente; il nucleo polposo migra posteriormente, mentre le faccette articolari scrono le une sulle altre.

E' interessante far notare come i microtraumi della colonna derivanti dall'uso di un automezzo, i sovraccarichi, gli atteggiamenti erronei nell'assetto di guida, assumono un danno del tutto particolare nel tempo specie se si considera che le strutture della colonna, vertebre e dischi intervertebrali, sono più esposti alle lesioni e ai processi degenerativi rispetto agli altri, in quanto sono di natura braditrofica (inerti e a nutrizione indiretta).

La Fig. 1 dimostra la situazione del carico nella stazione eretta sui dischi ai diversi livelli.

Una moderna causa di patologia vertebrale

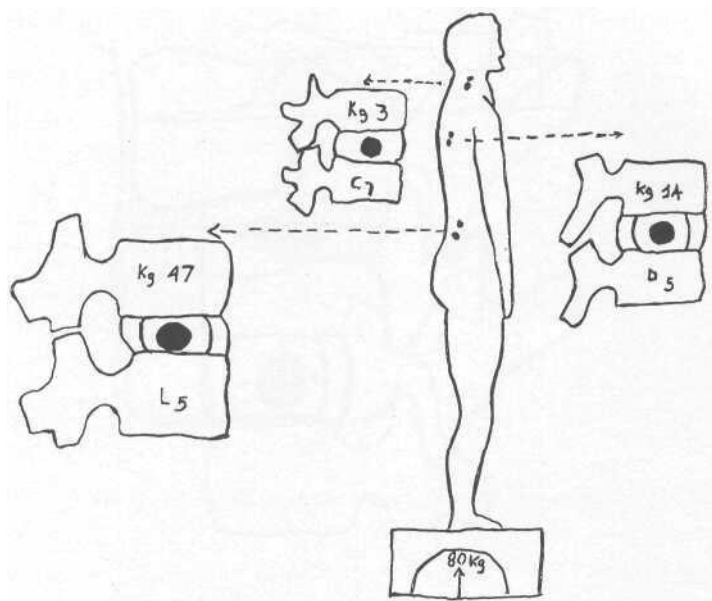


Fig. 1 - Dimostrazione del carico nella stazione eretta sui dischi ai diversi livelli.

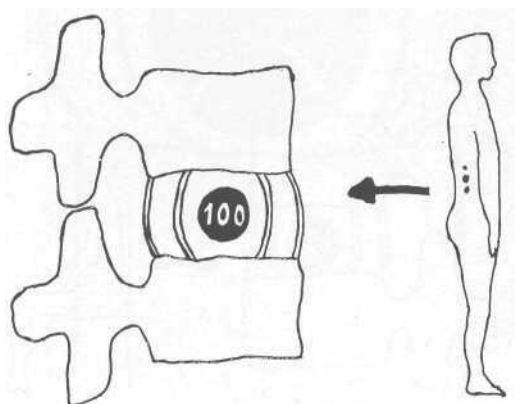


Fig. 2 - Dimostrazione del carico del disco lombare in riposo e in stazione eretta

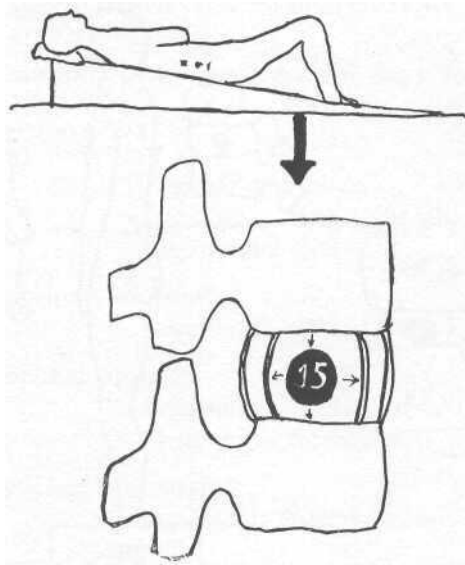


Fig. 3 - Dimostrazione del carico sul disco lombare a riposo in posizione sdraiata

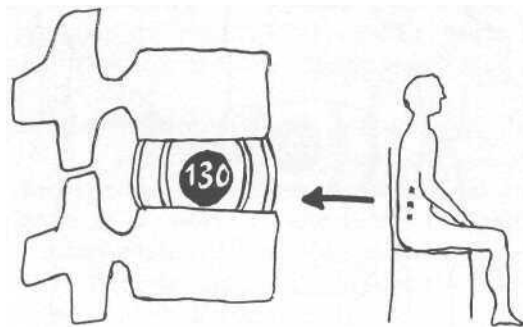


Fig. 4 - Dimostrazione del carico sul disco lombare nella posizione seduta

Una moderna causa di patologia vertebrale

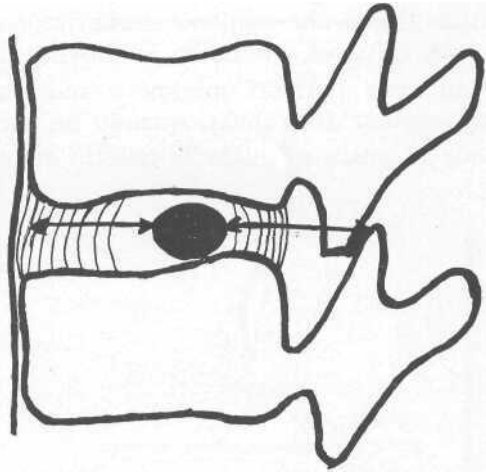


Fig. 5 - Posizione normale con equidistanza del nucleo

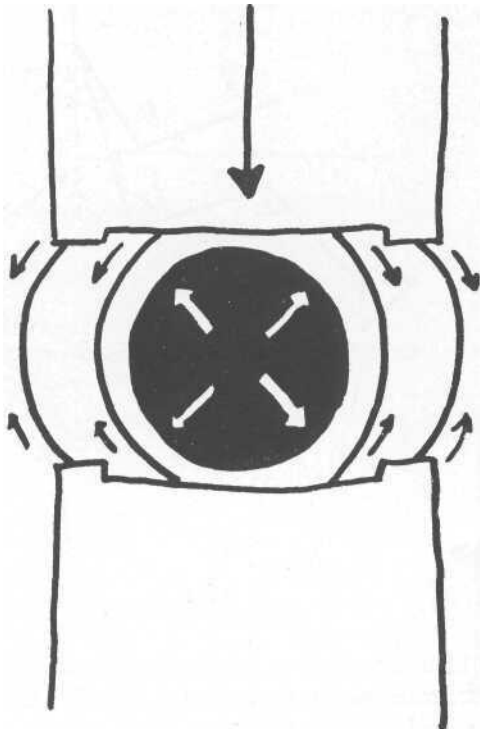
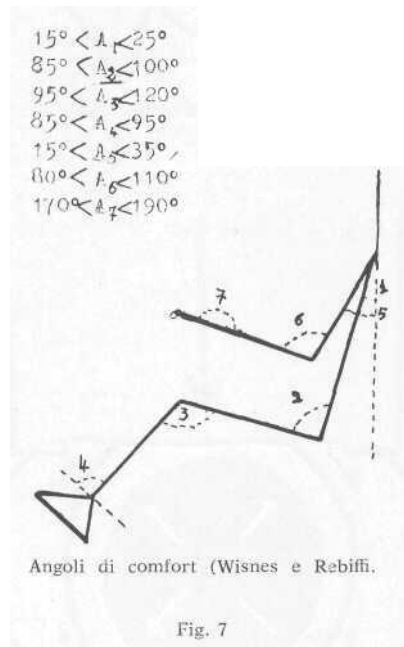


Fig. 6 - Pressione sull'anulus ripartita in modo eguale

Gli schemi precedenti riguardano la biomeccanica della colonna in posizione statica. Quelli che seguono si riferiscono alla dinamica della colonna a sua volta su un mezzo in movimento.

Riportiamo all'inizio i valori minimi e massimi degli angoli caratteristici che vengono determinati quando un conducente di un automezzo si siede al posto di guida in assetto soddisfacente (vedi Fig. 7).



Abbiamo potuto constatare inoltre come un assetto di guida erroneo (rappresentato ad esempio dalla Fig. 8a) determina un appiattimento dello lordosi lombare e una diminuzione dell'angolo lombo-sacrale (vedi Fig. 9).

Una moderna causa di patologia vertebrale

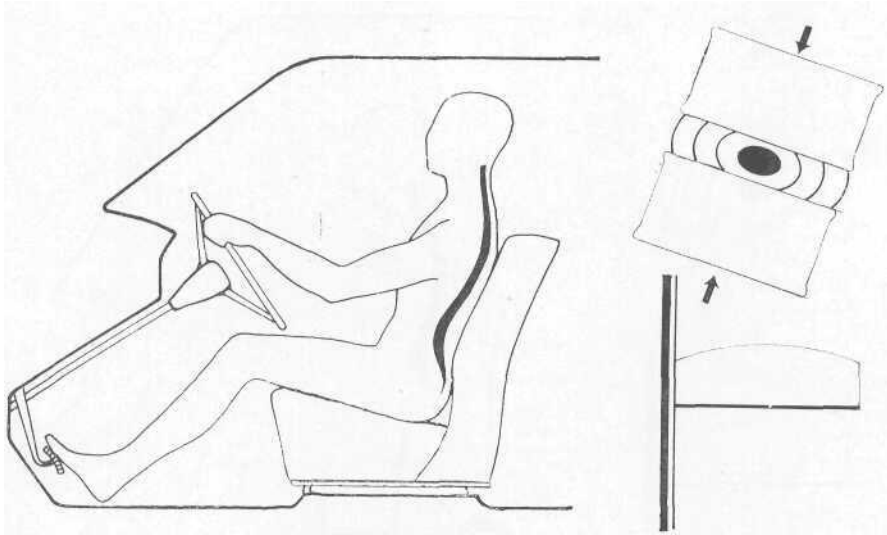


Fig. 8 - Assetto di guida soddisfacente con schema del diagramma di carico del disco intervertebrale.

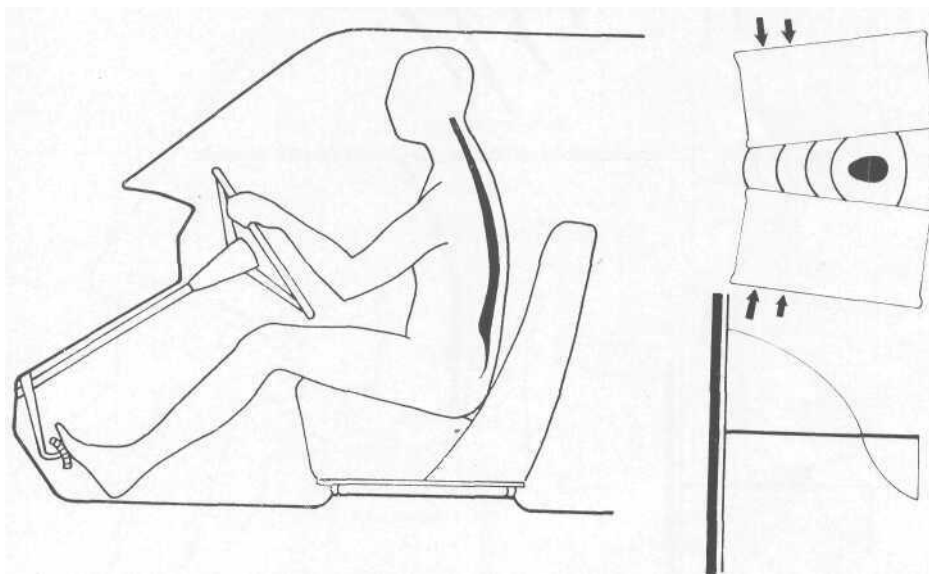


Fig. 8 - a) Assetto di guida erroneo che determina appiattimento della lordosi lombare e diminuzione dell'angolo lombosacrale.

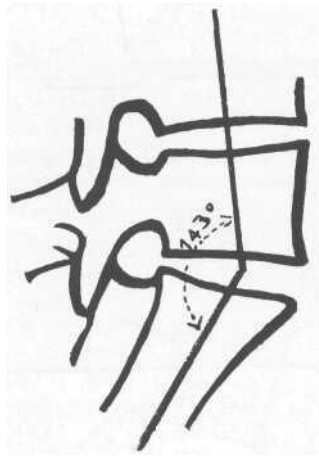


Fig. 9 Schematizzazione di un angolo lombo-sacrale normale.

Una moderna causa di patologia vertebrale

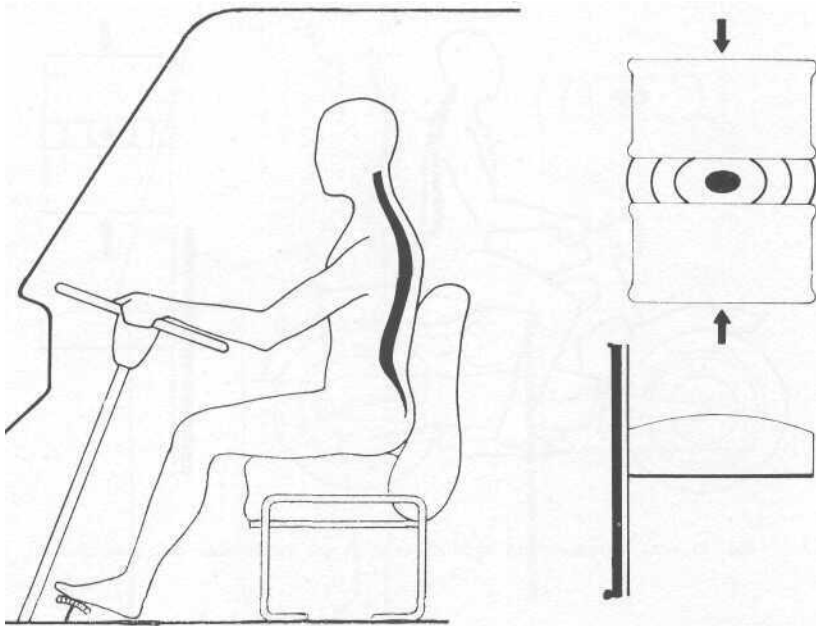


Fig. 10 - a) Assetto di guida soddisfacente di un conducente di autotreno o autobus

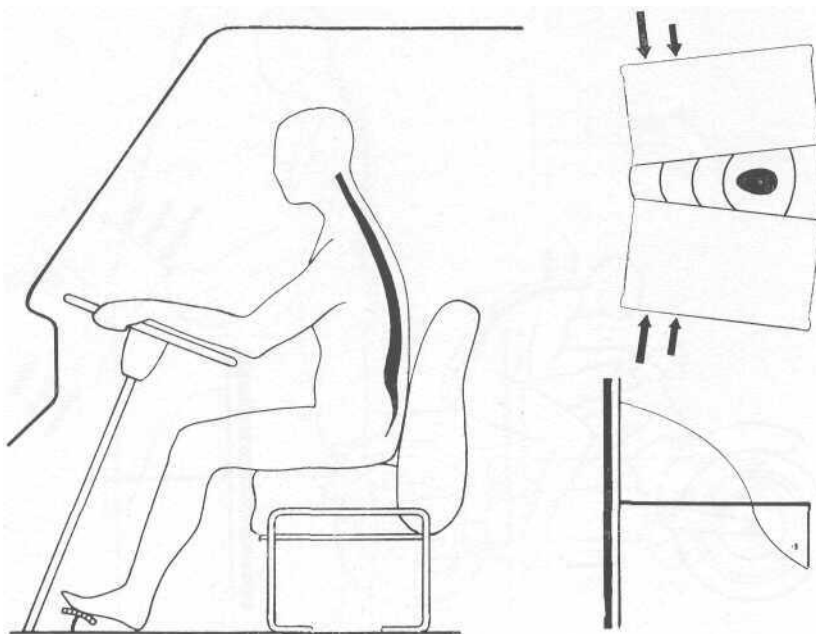


Fig. 10 - b) Atteggiamento erroneo.

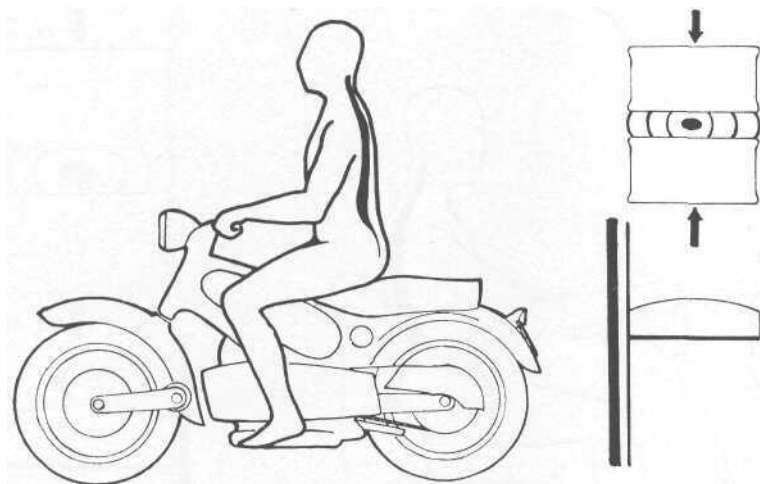


Fig. 11 - a) Atteggiamento soddisfacente di un conducente di motociclo.

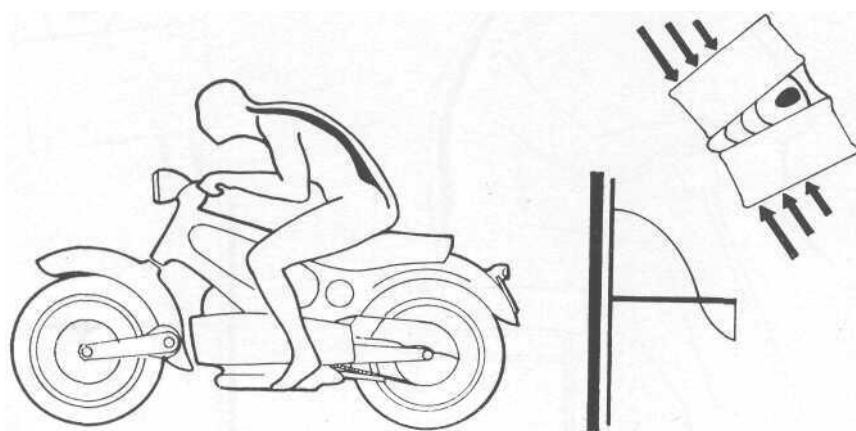


Fig. 11 - b) Atteggiamento erroneo.

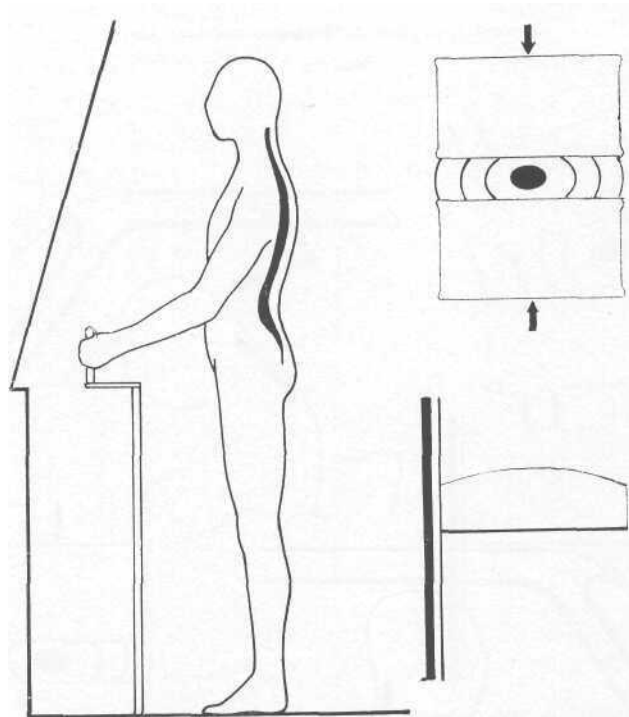


Fig. 12 - b) Atteggiamento soddisfacente di un conduttore di tram.

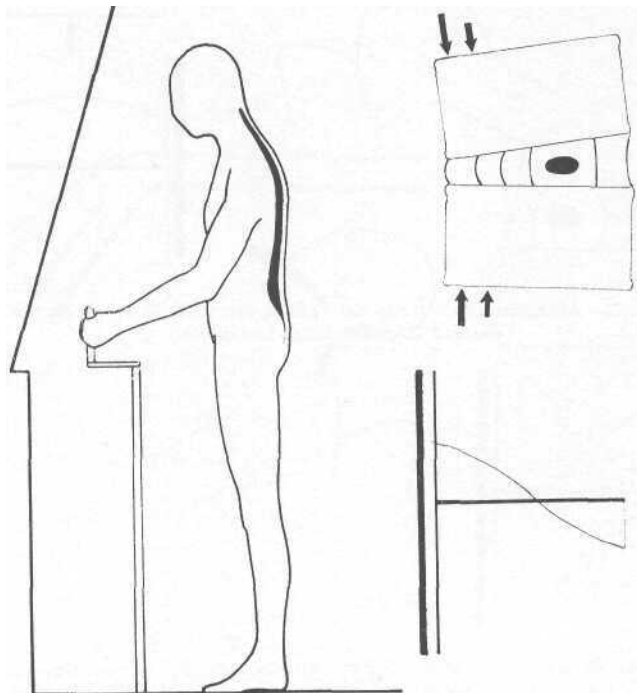


Fig. 12 - b) Atteggiamento erroneo.

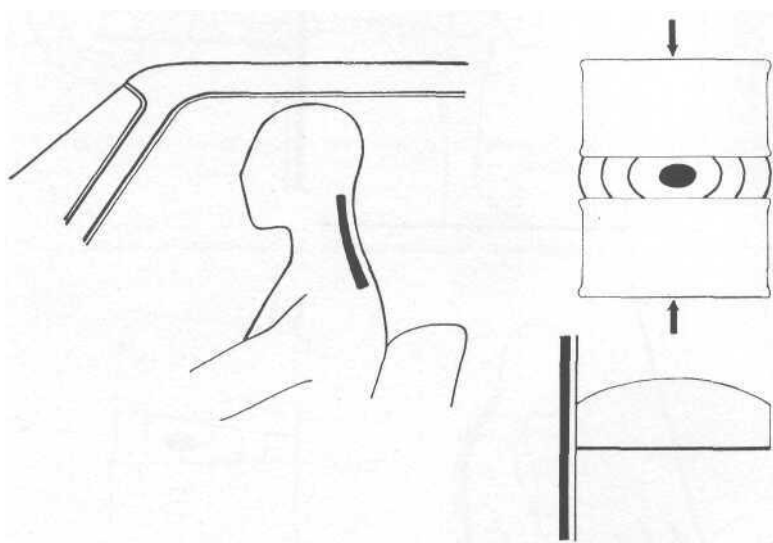


Fig. 13 - Atteggiamento corretto del rachide cervicale di un conducente durante la guida di un automezzo.

Una moderna causa di patologia vertebrale

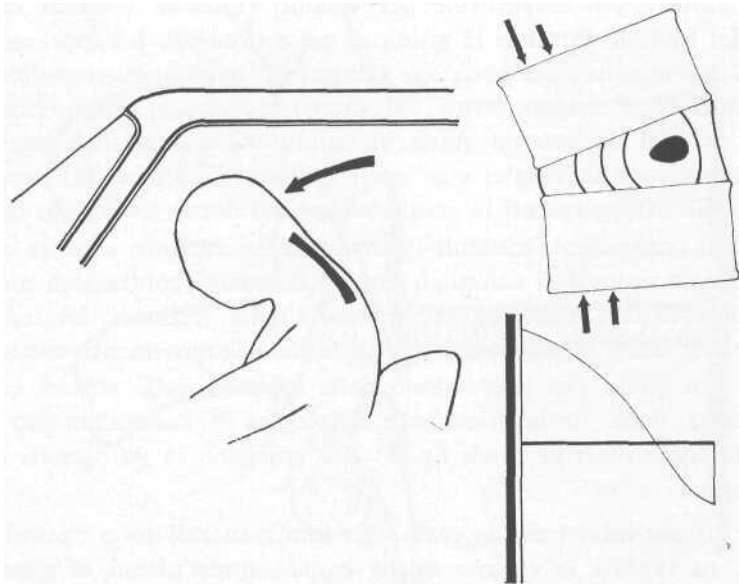


Fig. 14 - Sollecitazione in flessione del rachide cervicale in caso di brusca frenata.

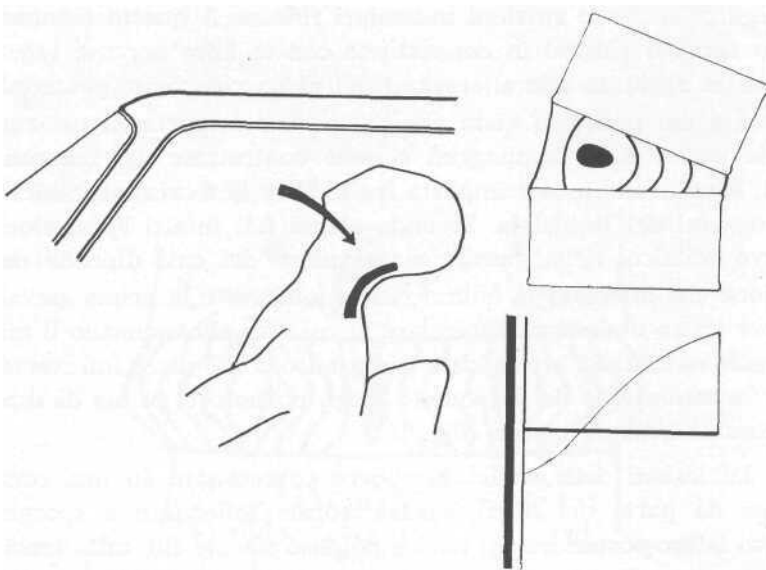


Fig. 15 - Sollecitazione in iperestensione del rachide cervicale in caso di tamponamento di un autoveicolo. Lo schema a fianco evidenzia lo spostamento in senso postero-anteriore del nucleo polposo.

Il fattore più sfavorevole per quanto riguarda i danni anatomici del rachide durante la guida di un automezzo è rappresentato quindi dall'insulto della posizione seduta, dai movimenti sussultori ed oscillatori male ammortizzati dal mezzo meccanico, dagli atteggiamenti erronei durante la guida in cui la colonna assume degli atteggiamenti non fisiologici e in parte dall'adozione di sedili poco razionali. Gli atteggiamenti in semiflessione del dorso, i continui microtraumi ai componenti muscolo-ligamentosi del rachide, sono la causa di ipertonie muscolari asimmetriche, le frequenti contrazioni muscolari imposte dal controllo dei comandi della frizione, del freno e dell'acceleratore, trasmettono alla colonna dei movimenti non coordinati con quelli che provengono dalle asperità delle strade. La diminuzione della lordosi lombare fisiologica e l'annullamento dell'angolo lombo-sacrale (vedi fig. 9) ben spiegano la patogenesi delle ischialgie.

Si ritiene infatti che le rachialgie lombo-sacrali sono causate dai fattori su esposti in quanto anche capaci, quest'ultimi di generare disturbi cireolatori peri ed intradurali. Essendo stata accertata inoltre la presenza di sottili nervi nel distretto del legamento longitudinale posteriore e le lesioni che i microtraumi continui provocati dall'uso di un automezzo a questi (nervi) apportano non ci è difficile spiegarci anche le reazioni muscolari riflesse. A questo fenomeno di tipo nervoso riflesso in connessione con le fibre nervose vegetative viene in aggiunta alle alterazioni del ramo ricorrente posteriore attribuita dal punto di vista clinico speciale importanza nei riguardi della genesi delle lombaggini e delle contratture dei muscoli dorsali. Recentemente si è imposta fra le altre la teoria meccanica della patogenesi dell'ischialgia. Secondo alcuni AA. infatti l'irritazione del nervo sciatico, nella grande maggioranza dei casi dipende da una lesione che interessa la quinta radice lombare e la prima sacrale nel breve tratto o porzione funicolare in cui esse abbandonano il midollo spinale ed entrano in rapporto topografico con il disco intervertebrale per la mediazione del legamento lungo posteriore, prima di superare il forame intervertebrale (Fig. 16).

Le lesioni delle radici sarebbero subordinate ad una compressione da parte del disco intervertebrale sollecitato a sporgere in senso latero-posteriore dal nucleo polposo discale che sotto tensione è spinto verso l'anello fibroso, già degenerato e smagliato per i continui microtraumi subiti nel tempo, in occasione di movimenti più o meno violenti nel senso della flessione o della rotazione (Fig. 17).

Una moderna causa di patologia vertebrale

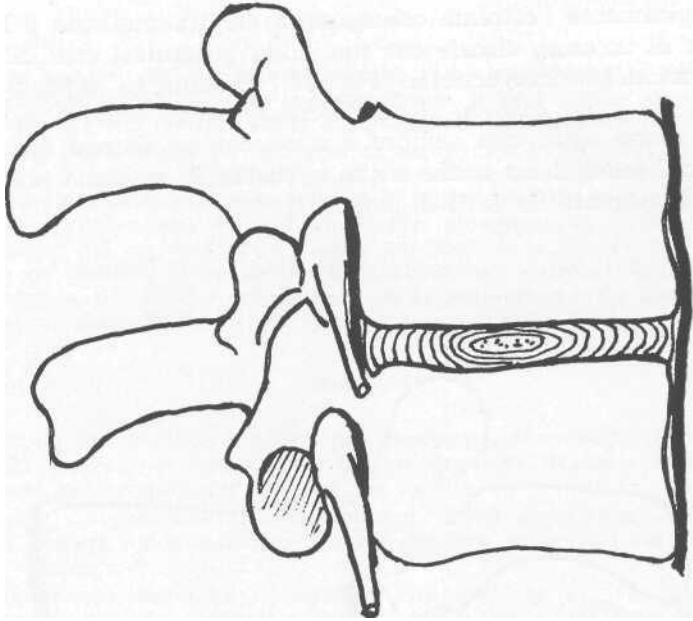


Fig. 16

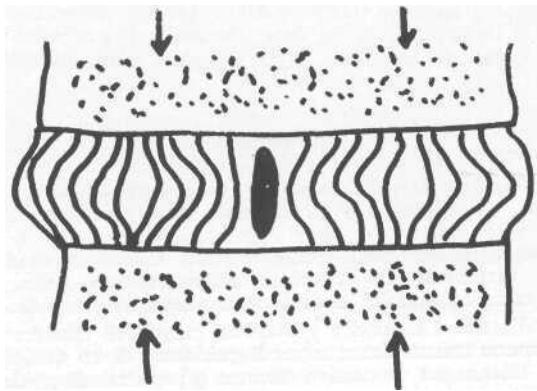


Fig. 17

Logicamente l'estrema conseguenza del traumatismo è la costituzione di un'ernia discale che una volta generatasi condiziona una lombo-sciatalgia irreversibile (Fig. 18). Quanto su esposto risulta ancora più grave quando si pensa che i traumi sofferti in automobile possono agire non sempre e non solo su sistemi osteodiscali vertebrali indenni ma anche su un apparato di sostegno precedentemente impegnato da fatti degenerativi.

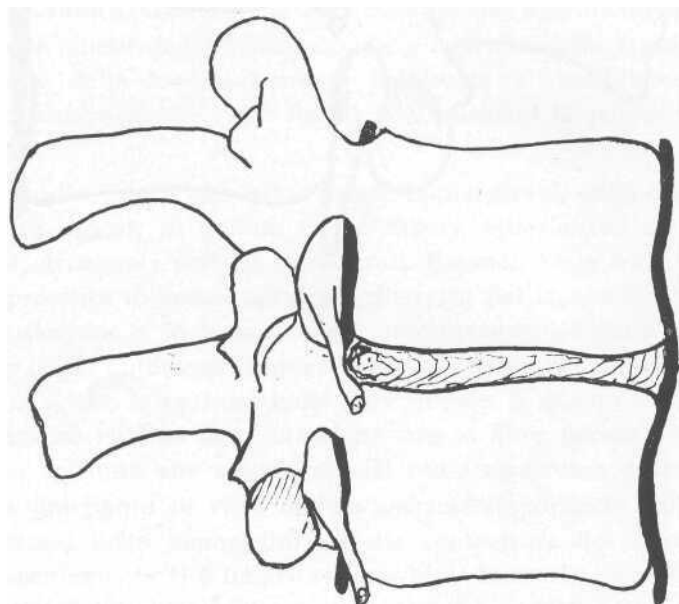


Fig. 18»

Riassunto

Dopo una introduzione nella quale è stato messo in evidenza l'aumento della patologia vertebrale in relazione all'incremento della motorizzazione seguono alcuni cenni anatomici e di biomeccanica del rachide.

A scopo profilattico l'A. elenca i cosiddetti angoli di confort per un assetto soddisfacente e meno traumatizzante per il guidatore di un qualsiasi autoveicolo. Una iconografia lineare ed espressiva illustra gli assetti di guida più fisiologici e i danni anatomici che derivano dagli stress dovuti all'uso di automezzi nella vita moderna e la loro importanza nella genesi delle lombalgie, delle lombo-sciatalgie e della protrusione discale come estrema conseguenza.

Résumé

Après une introduction dans laquelle on a mis en évidence le développement de la pathologie vertebrale si on la compare avec le développement de la motorisation, on parie des certains signes anatomiques et de biomécanique du rachis,

Au but prophylactique l'A catalogue ce qu'on appelle les coins de confort pour un arrangement satisfaisant et moins traumatisant pour le conducteur d'un véhicule automobile quelconque. Une iconographie linéaire et expressive illustre les arrangements de conduire les plus physiologiques et les dommages anatomiques qui dérivent des « stress » qui sont dû à l'usage des véhicules dans la vie moderne et on illustre l'importance des « stress » dans la genèse des lombagos, des lombes sciatiques et de la protubérance du disque comme conséquence extrême.

Summary

After an introduction in which has been put into evidence the vertebral pathology increase in relation to the motorization increase, follow some anatomic and biomechanic hints of the rachis.

Having the profilaxis as principal aim the A enumerates the so-called comfort corners for a satisfying less traumatic order and for the driver of any vehicle.

A linear and expressive iconography illustrates the driving orders more physiological and the anatomic dangers which come out from the stress due to the use of vehicles in modern life and their importance in the lumbalgias genesis, lumbus-sciatalgias and discal protrusion as extrême conséquence.

Zusammenfassung

Nach einer Einführung, wo der Zuwachs der Wirbelpathologie im Verhältnis zu der Motorisierungsforderung klargelegt wird, folgen einige anatomischen und biomechanischen Hinweise auf das Rachis.

Zur Prophylaxis führt der A die sogenannten Comfortecken einer befriedigenden und weniger traumatisierenden Ordnung für den Fahrer irgendeines Fahrzeugen an.

Eine lineare und ausdrucksvolle Ikonographie beschreibt die mehr physiologischen Fahrordnungen und die anatomischen Schaden die aus dem Gebrauch von modernen Fahrzeugen stammen, und seine Wichtigkeit bei der lumbaren Algie, lumbarschiatischen Algie Genese, und der diskalen Protrusion, als letzte Folge.

Bibliografia

- BOCCARDI S., *La fisiologia del rachide*. *Gin. Med.* 1961, IX, 115-131.
DEL TORTO U., *Contributo allo studio della fisiopatologia del disco intervertebrale attraverso le immagini discografiche*. *Ort. Traum. App. Mot.*, 1961, XXIX, 3-37.
FINESCHI G. F., *Patologia e clinica dell'ernia anteriore del disco intervertebrale*. Ediz. Scientifiche I.O.T. 1965.
FRANCO V., NEGRI C., *Modificazioni discovertebrali in colonne sottoposte ad eccesso di funzione*. *Att. S.I.O.T.* 1965, L, 395-396.
GIORDANO S., RUSSO A., *La lumbago traumatica da sforzo nei suoi riflessi in Medicina Sociale ed infortunistica*. *Acta Orthop. Ital.* 1964, X, 311-318.
GHETTI P. D., *La lombalgia nei guidatori di automezzi*. *Atti S.I.O.T.* 1959.
MARINO ZUCO C., PIETROGRANDE V., *Ortopedia e Traumatologia Apparato Motore*. Ediz. S.E.U., Roma.

- PIETROGRANDE V., *Le lombosciatalgie ed ernia discali nel personale viaggiante delle FF.SS.* Comunicazione al 10° Congresso Nazionale dell'Associazione Medici Consulenti Specialisti Fiduciari Ferrovie dello Stato. Chianciano Terme 1-3 Ottobre 1967.
- SCALABRINO F., *Considerazioni sull'ernia del disco lombare e suoi rapporti con l'infortunistica e la patologia professionale.* Acta Orthop. Ital. 1960, VI, 205-215.
- ZANARI R., SILVA E., *Lombalgie da squilibrio muscolare. Lombalgie pastorali.* Chir. Org. Mov. 1965, LIX, 79-99.