

Miskolci Egyetem

Egészségügyi Kar

OLKDA szak



Gerinc daganatok vizsgálata modern képalkotó eljárásokkal

Konzulens:

Dr. Martos János

Klinikai Radiológiai Tanszék

Készítette:

Náhóczki Gábor

2014

Tartalomjegyzék

Tartalom

1. Bevezetés.....	4
1.1. A téma jelentősége	4
1.2. Hipotézisek.....	5
2. Szakirodalmi áttekintés	6
2.1. A gerinc anatómiája	6
2.1.1. Csigolyák.....	7
2.1.2. A valódi csigolyák részei	8
2.1.3. Nyakcsigolyák (vertebra cervicalis).....	9
2.1.4. Háti csigolyák (vertebra thoracalis)	10
2.1.5. Lumbalis csigolyák	11
2.1.6. Keresztcsont (os sacrum)	11
2.1.7. Farokcsont (Os coccygis).....	12
2.2. Csigolyák összeköttetései.....	13
2.2.1. Porcos összeköttetés	13
2.2.2. Csontos összeköttetés	13
2.2.3. Egyedi ízületi formációk	14
2.3. A gerinc daganatos megbetegedései.....	15
2.3.1. Panaszok, tünetek	15
2.3.2. Gerincdaganatok típusai	17
2.3.3. Diagnosztika.....	19
2.4. Modern képalkotó eljárások szerepe.....	20
3. Anyag és módszertan	24
3.1. A kutatás mintája.....	24
3.2. A kutatás módszere	24
4. Eredmények ismertetése.....	25
4.1. Vizsgálatok megoszlása	25
4.2. Nemek szerinti megoszlás.....	26
4.3. Betegek életkor szerinti megoszlása.....	27
4.4. Vizsgálatok száma évek szerinti lebontásban	28
4.5. Tumoros eredetű csigolya compressio száma	29
4.6. Tumoros folyamatok intraspinalis terjedése.....	30

4.7.	Áttétek terjedése a gerinc különböző régióiban	31
4.8.	Tüdő cc. metastasisok előfordulása.....	33
4.9.	Emlő cc. metastasisok előfordulása	35
4.10.	Prostata cc. metastasisok előfordulása	36
5.	Célkitűzéseim tárgyalása.....	37
6.	Összefoglalás.....	39
7.	Irodalomjegyzék.....	41
8.	Köszönetnyilvánítás	43

1. Bevezetés

1.1. A téma jelentősége

A gerinc testünk tartó oszlopa, mely életünk során nagy igénybevételnek van kitéve. A test vázának alkotásában való részvételén kívül számos feladata van: itt futnak a gerincből kilépő idegek és itt történik a liquor keringésének egy része is. Ezek alapján kijelenthetjük, hogy a gerinc megfelelő működése elengedhetetlen az emberi szervezet egészséges egyensúlyának fenntartásához. Ha ez a komplex rendszer megbetegszik, akkor ez az egész szervezetre kihatással van súlyos panaszok formájában.

Manapság, mivel nőtt az emberek átlagos élethossza egyre több gerincprobléma merül fel, melynek oka az idős korban, valamint az ezzel járó elhasználódásban keresendő. Az elmúlt évtizedekhez képest nőtt a daganatos megbetegedések száma is, melynek számos oka lehet: fokozódott a stressz, szennyezettebbé vált a levegő, egyre többet dohányoznak az emberek, valamint táplálkozással is egyre több nem kívánatos anyagot viszünk be szervezetünkbe.

Szakedolgozatomban kiemelten foglalkozom a gerinc tumoros megbetegedéseivel, és azok modern képalkotó vizsgálatával. A Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kórház és Egyetemi Oktatókórház számítógépes rendszerében primer gerinc tumorra és a gerincet érintő metastasisokra keresve kapott leleteket dolgozom fel dolgozatomban. Arra kerestem a választ, hogy az irodalmi adatok alapján felállított hipotéziseim igazolódnak-e a megyei kórház által ellátott régió betegeinél. A gerinc tumoros megbetegedéseit azért választottam szakedolgozatom témájának, mert ezek a betegségek és progressziójuk rendkívül jól ábrázolható a modern képalkotó eszközök segítségével (CT, MR). Ezen megbetegedések az anatómiai viszonyok (szűk intraspinalis tér), illetve a gerinc mozgás közbeni lényeges igénybevételének köszönhetően többnyire meglehetősen gyors lefutásúak.

1.2. Hipotézisek

Szakedolgozatomat a következő hipotézisek köré építem:

- A szakirodalmak szerint a gerincet érintő daganatos megbetegedések többsége metastasisként alakul ki a gerincben.
- Feltételezésem szerint 40 és 50 éves kor között a leggyakoribb a gerinc daganatos megbetegedése.
- Feltevésem szerint a gerinc daganatos megbetegedéseiben nagyobb számban érintettek férfiak, mint nők.

1.3. Célkitűzéseim

- Feltevésem szerint a különböző primer tumorok a gerinc különböző szakaszaiba adnak áttétet. Dolgozatomban választ keresek arra, hogy a leggyakrabban előforduló primer tumorok mely régióba adnak leginkább metastasist.
- Szakedolgozatomban azt szeretném megvizsgálni, hogy a gerinc daganatos megbetegedései az esetek hány százalékában járnak a csigolyák összeroppanásával és törésével.

2. Szakirodalmi áttekintés

2.1. A gerinc anatómiája

A gerinc (columna vertebralis) 33-35 feszes ízülettel összeillesztett, valamint alsó szakaszán összezsontosodott csigolyából álló, kétszeresen S alakban görbült csigolyaoszlop. [1,6]

A nyaki és az ágyéki szakaszon előredomborodás (lordosis), a háti és sacralis szakaszon hátradomborodás (kyphosis) alakult ki, de a gerinc kezdeti és végrésze egy egyenesbe esik.[1]



1.ábra: gerincoszlop[2]

Az újszülött gerince gyakorlatilag még egyenes, görbületei fokozatosan alakulnak ki, - a csecsemő mozgásával, hasra fordulással, a fej hátraemelésével, felüléssel,

felállással, teljes kialakulása a nemi érés utánra esik. A gerinc görbületei az egyenes testtartás következményeként alakulnak ki, tehát emberi sajátosság. [1]

A gerincnek a frontális síkban is lehet görbülete, melyet scoliosisnak nevezünk. Ez lehet fiziológiás, de kórosan fokozott is, melynek oka lehet a helytelen testtartás miatti degeneratív elváltozás. [1,6]

Idős korban a görbületek fokozódnak (izomzat gyengülése, porckorongok zsugorodása stb. miatt), így a testmagasság is csökken.[1]

A valódi csigolyák egymáshoz viszonyított csekély elmozdulásai összességükben jelentékeny mozgásokat engednek meg. Lehetséges előre- hátra- oldalra hajlítás, valamint rotációs vagy torziós mozgás, ill. a fentebb említett görbületek következtében rugószerű mozgás, ami védi az agyvelőt a rázkódástól.[6]

Legmozgékonyabb a gerinc nyaki szakasza, majd az ágyéki szakasz, és legkevésbé a háti szakasz.

A gerinc nyaki és ágyéki szakaszán halad át a test súlyvonala. Minden testhelyzet – változtatás megváltoztatja a súlyvonalat, ill. a súlyvonalnak az alátámasztási felületet metsző helyét (pl. vigyázzállásban), s ilyenkor fokozott izommunkát igényel az egyensúly megtartása.[1]

2.1.1. Csigolyák

A gerinc alkotásában résztvevő csontok. 32-35 csigolya van, amelyek közül 24 a valódi, 9-11 pedig álcsigolya, mert ezek összezsugorodva önálló csontokat hoznak létre.[6]

A csigolyákat szakaszonként lebontva

- 7 nyakcsigolyát (*vertebra cervicalis*)
- 12 háti vagy mellkasi csigolyát (*vertebra thoracalis*)
- 5 ágyékszigolyát (*vertebra lumbalis*)
- 5 keresztcsonti csigolyát (*vertebra sacralis*), melyek összezsontosodva a keresztcsontot alkotják (*os sacrum*)
- 3-6 farkcsigolyát (*vertebra coccygea*), melyek összezsontosodva a farkcsontot hozzák létre (*os coccygis*) különböztetünk meg.

2.1.2. A valódi csigolyák részei

Korong alakú csigolyatest (*corpus vertebrae*), ami spongiosus állományból áll, de kívülről corticalis állomány borítja.

A testből indul ki hátrafelé a csigolyaív (*arcus vertebrae*). Ezek a csigolyalyukat fogják közre (*foramen vertebrale*).

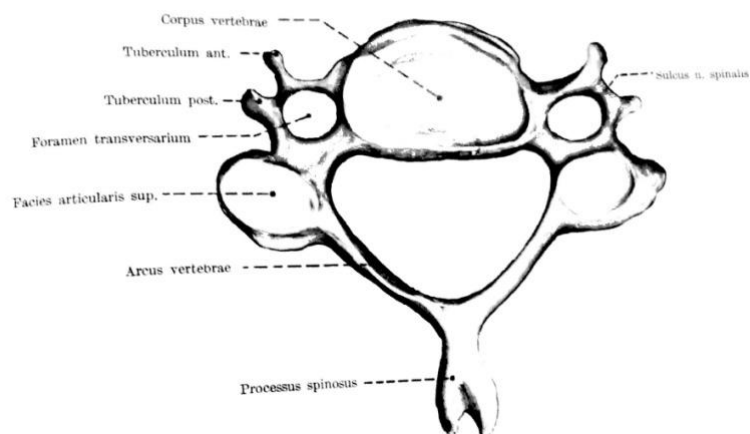
Az egymás fölött elhelyezkedő csigolyalyukak alkotják a gerinccsatornát (*canalis vertebralis*). A csigolyaívről erednek a csigolya nyúlványai: oldalfelé egy-egy harántnyúlvány (*processus transversus*), hátrafelé egy tövisnyúlvány (*processus spinosus*) és felfelé ill. lefelé irányuló páros ízületi nyúlványok (*processus articularis*), melyekkel a csigolyák egymáshoz ízesülnek.

Az ív és a test találkozásánál alul és felül látható minden csigolyán egy-egy bemetszés, melyek a csigolya közti lyukat hozzák létre (*foramen intervertebrale*), s ezen keresztül lépnek ki a gerinccsatornából a gerincvelői idegek.[6]

Az egyes csigolyaszakaszokra különböző tulajdonságok jellemzőek az ismertetett általános sajátságokon belül.

2.1.3. Nyakcsigolyák (vertebra cervicalis)

A nyakcsigolyák teste kicsi, téglatest alakú, viszont itt a legtágabb a csigolyalyuk, melynek alakja lekerekített háromszögre hasonlít. Harántnyúlványuk kettős, egy-egy lyukat fognak közre, melyben az agyat tápláló erek haladnak fel kétoldalt a koponyába (arteria vertebralis). Az ízületi nyúlványokon lévő ízfelszínek vízszintesen, lejjebb frontálisan állnak. Tövisnyúlványuk meglehetősen rövid, fecskefarok alakú. A hetedik nyakcsigolya tövisnyúlványa erősen kidomborodik és gumóban végződik (vertebra prominens). Mivel ez jól kitapintható, innen számoljuk a csigolyákat.[6]



2.ábra: cervicalis csigolya felülnézetből[2]

Az első két nyakcsigolya felépítése különbözik a többitől, ezek módosultak a fej hordozására és mozgására.[1]

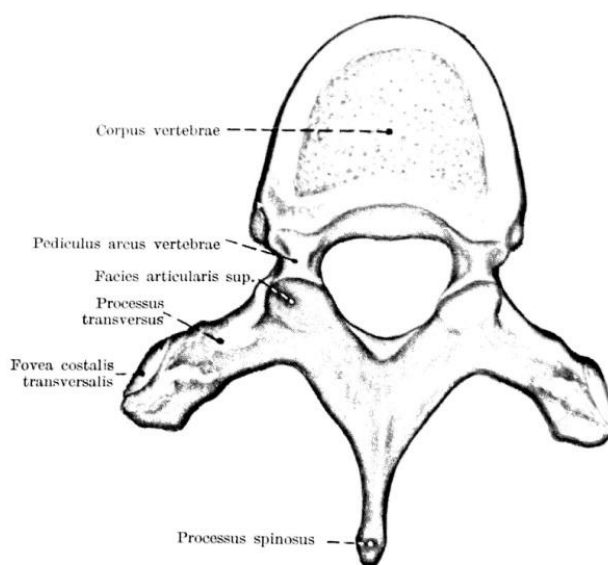
Az 1. nyakcsigolya az atlas, melynek nincs teste, helyette elülső és hátulsó íve van. Oldalsó része tömegesebb, rajta felül és alul ízárok helyezkedik el (fovea articularis superior et inferior), melyek közül a felső a nyakszirtcsonttal, az alsó a második nyakcsigolyával ízesül. Az elülső felszín belső felén lévő ízületi árok (fovea dentis)

a második nyakcsigolya fognyúlványával (dens axis) alkot ízületet. A hátsó ív és az oldalsó rész tövénél húzódó vájatban halad az arteria vertebralis.[1]

Az axis, azaz a második nyakcsigolya már jobban hasonlít a többi nyakcsigolyához. Van teste, ami némiképp módosult, mivel felfelé a fognyúlványba (dens axis) megy át, ami az atlas elülső ívével alkot ízületet. [1]

2.1.4. Háti csigolyák (vertebra thoracalis)

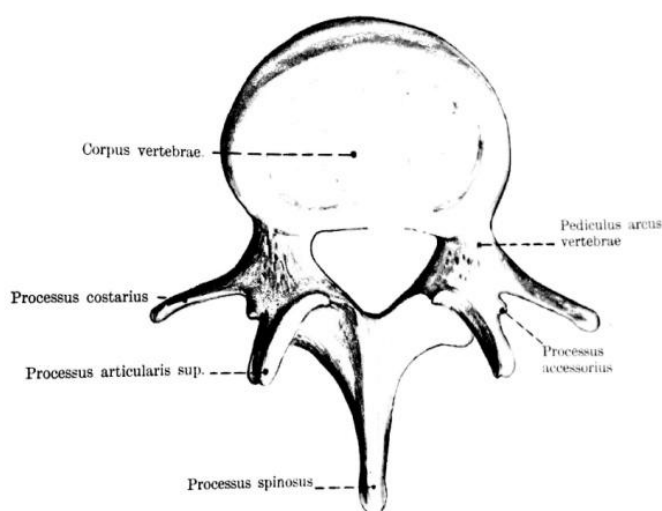
A hátszigolyák teste kártyaszív alakú, a csigolyalyuk szűk és kerek. A csigolyatest két oldalán az arcus eredésénél alul és felül egy-egy porccal borított kis ízületi árok található, ami a bordafejjel ízesül. A processus spinosusok hosszúak, rézsútosan lefelé haladnak, zsindeyszerűen fedik egymást. A harántnyúlványok vastagok, rövidek, és rajtuk elől a bordagumóval való ízesülésre szolgáló bemélyedés található. [1,6]



3.ábra: thoracalis csigolya felülnézetből[2]

2.1.5. Lumbalis csigolyák

A lumbalis csigolyák teste nagy, felülnézetből bab alakú. Szűk, háromszög alakú csigolyalyuk jellemző rájuk. Tövisnyúlványuk egyenesen áll, így köztük tűvel be lehet hatolni a gerinccsatornába (lumbal punctio). Harántnyúlvány helyett hosszú, karcsú bordacsőkevényeik (processus costarius) vannak. Ízületi nyúlványaik erősek, sagittalis állásúak.[1,6]

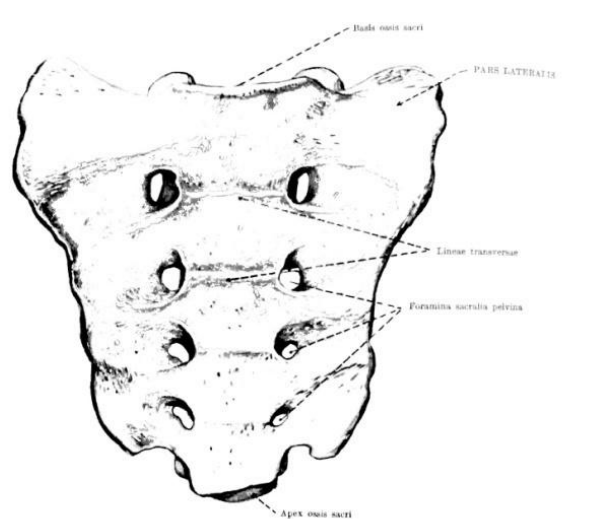


4.ábra: lumbalis csigolya felülnézetből[2]

2.1.6. Keresztcsont (os sacrum)

Az öt keresztcsonti csigolya összeontosodásával létrejött, előre görbült, ásó alakú csont. Erősen görbült, homorulata a medence üregét alkotja (fades pelvina). Felső kiszélesedett része, az alap (basis ossis sacri), az utolsó lumbalis csigolyához kapcsolódik. A basis elülső szélé a medencébe beemelkedik (promontorium). Caudalis része csúcsban végződik (apex ossis sacri), és ehhez kapcsolódik a farokcsont. Belsejében folytatódik a gerinccsatorna (canalis sacralis), melyből az elülső és hátulsó felszínen 4 pár lyukon lépnek ki a gerincvelői idegek. Oldalsó részei megvastagodtak, és rajtuk érdesség (tuberositas sacralis), ill. egy fül alakú

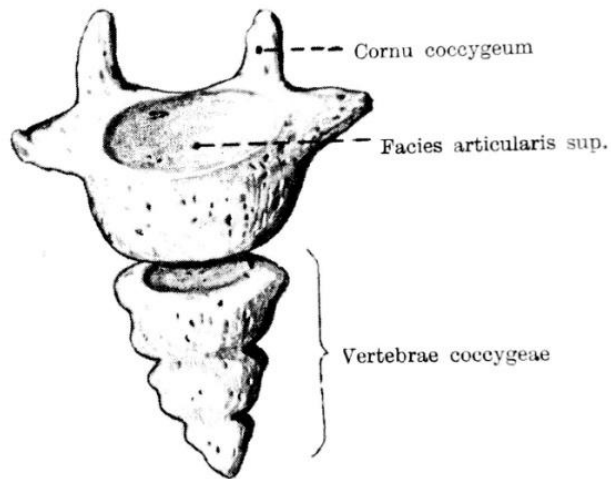
ízületi felszín (facies articularis) van, amik a medencecsont csípőcsonti részének hasonló képleteivel ízesülnek. A tövisnyúlványok összezsontosodva egy csonttaréjt hoznak létre a hátsó felszínen (crista sacralis mediana).[1,6]



5.ábra: sacralis csigolyák[2]

2.1.7. Farokcsont (Os coccygis)

4-6 csőkevényes farkcsigolya összezsontosodásából jön létre. Porcosan kapcsolódik a sacrumhoz. A csigolyák egymáshoz kapcsolódva a gerincet hozzák létre. A gerincen a csontok összeköttetéseknek a létező valamennyi formája megtalálható. Szalagos összeköttetés (syndesmosis): a csigolyatestek elülső és hátulsó felszínén végighalad egy- egy szalag (ligamentum longitudinale anterius et posterius). A csigolyák íveit rugalmas szalagok kapcsolják össze (ligamenta flava), így a canalis vertebralis lezárásában is jelentős szerepük van. A csigolyák haránt- és tövisnyúlványait is szalagok kötik össze.[1,6]



6.ábra: Os coccygis[2]

2.2. Csigolyák összeköttetései

2.2.1. Porcos összeköttetés

Porcos összeköttetés (synchondrosis) található a csigolyatestek között, ezek a csigolya közti porckorongok (discus intervertebralis). Ezek megfelelnek a csigolyatestek alakjának. A porckorongok széli része rostos szerkezetű (anulusfibrosus), belső része kocsonyás jellegű anyag (nucleus pulposus). Amennyiben a rostos rész valamilyen oknál fogva megszakad és a kocsonyás állomány kitüremkedik, gerincsérv (discus hernia) jön létre, ami nyomhatja a gerincvelői idegeket vagy magát a gerincvelőt. Amennyiben nem jön létre kiszakadás, viszont előredomborodás igen, protrusioról beszélünk.[1,6]

2.2.2. Csontos összeköttetés

Csontos összeköttetés (synostosis) a sacrum és a farokcsont összezsontosodása, ami már 2-3 éves korban létrejön. Férfiaknál összezsontosodás jöhet létre még a

keresztcsont és a farokcsont között is. A csigolyák ízületi nyúlványai ízületesen is kapcsolódnak egymáshoz. Ezek feszes ízületek, de összességükben mégis jelentős mozgást eredményeznek. Lényegesen másfajta ízületet alkot az atlas a fölötte lévő nyakszirtcsonttal és az alatta lévő axissal. [1,6]

2.2.3. Egyedi ízületi formációk

A nyakcsigolyáknál két különleges, a szokásostól eltérő ízületi formáció figyelhető meg: az articulatio atlantooccipitalis és az articulatio atlantoaxialis.

articulatio atlantooccipitalis

"Az atlas és az os occipitale között létrejövő tojásízületben (articulatio atlantooccipitalisban) az ízfejet a nyakszirtcsont két bütyke (condylus occipitalis), az ízárkot az atlas oldalsó részén felül lévő mélyedések alkotják. A tojásízületnek csak a két oldalsó része van meg. Elöl és hátul szalagok rögzítik a két csontot egymáshoz (membrana atlantooccipitalis). Ebben a kéttengelyű ízületben jön létre a fej bólintó mozgása és az oldalirányú ingatása." [1]

articulatio atlantoaxialis

"Az atlas és az axis közötti ízület (articulatio atlantoaxialis) három ízületből áll. Egyrészt a dens axis ízesül az atlas elülső ívének belső felszínéhez, amihez egy harántszalag szorítja le. Továbbá az atlas oldalsó részeinek alsó felszínén lévő ízületi felszín ízesül az axis felső ízületi nyúlványaival. A három ízületben a densen átmenő függőleges tengely körül jön létre a fej forgó (tagadó) mozgása. A dens által alkotott ízületet egy széles szalag - a gerinc hátsó hosszú szalagjának folytatása - borítja és zárja el a gerincvelőtől (membrana tectoria)." [1]

2.3. A gerinc daganatos megbetegedései

A gerinc daganatoknak két csoportját különböztetjük meg eredetük szerint: lehetnek elsődlegesek, a gerincet alkotó sejtekből és szövetekből kiinduló elváltozások illetve lehetnek másodlagosak, a test más szerveiből, szöveteiből keletkező tumorok gerincben jelentkező áttétei. A gerinc elsődleges daganatai viszonylag ritkán fordulnak elő, a gerincoszlopon jelentkező áttétes megbetegedések azonban jóval gyakoribbak, a primer tumor (emlőrák, tüdőrák, prosztatarák) kimenetelét súlyosbítva.[9]

2.3.1. Panaszok, tünetek

Leggyakoribb, és legkorábban jelentkező panasz az érintett gerincszakasznak megfelelően jelentkező fájdalom. A fájdalom mértéke nem minden esetben hozható összefüggésbe a beteg fizikai aktivitásával. Számos esetben akár nyugalmi helyzetben is jelen lehet. A fájdalomon kívül előfordulhat zsibbadás érzés egyik vagy másik, illetve mindkét felső vagy alsó végtagon, adott esetben a törzs bőréen is. Számos esetben felléphet érzészavar is. Az érzészavar jellegét és kiterjedését a gerincoszlop daganatos megbetegedésének elhelyezkedése határozza meg. További panaszként lehet az alsó és/vagy felső végtagok egyoldali, illetve kétoldali gyengülése, járásbizonytalanság, vagy akár ügyetlenség érzés is. Néhány esetben a daganat a széklet- vagy vizelettartási képességet is ronthatja. [9]

A nyaki, háti és deréktáji, lokalizált fájdalmak hátterében leggyakrabban a csigolyák összeroppanása áll. A végtagokba sugárzó fájdalmak valamint az övszerűen a mellkasba és a hasfalba sugárzó háti fájdalmak az adott ideggyök a növekvő daganat által történő összenyomatása miatt jelentkeznek. Az ideggyökök kompressziójának következménye az érzészavar, zsibbadás, bizonyos izomcsoportok gyengesége is.[9]

A gerincvelő kompressziója okozhatja a végtagokat érintő ügyetlenség érzést és gyengeséget, ilyenkor a daganat a gerincvelő idegvezetési funkcióinak akár végleges károsodását is okozhatja.[9]

A gerincoszlop daganatos megbetegedése során a csigolyák összeroppanása, illetve deformálódása akár a gerincoszlop alakjának változását is okozhatja, mely hosszú távon tovább rontja a beteg állapotát.[9]

2.3.2. Gerincdaganatok típusai

A gerincből kiinduló daganatoknál is alkalmazhatjuk azt a felosztást, amely a jóindulatú és rosszindulatú csoportok kialakítását jelenti a szövettani diagnózis és a biológiai viselkedés alapján.

A gerincdaganatokat csoportosíthatjuk biológiai viselkedésük alapján is, miszerint megkülönböztetünk jó és rosszindulatú daganatokat.

A jóindulatú daganatok leggyakoribb típusai:

1. Óriássejtes tumor: Általában 30-40 éves kor körül jelenik meg. A csigolyák testeit és a keresztcsont állományát pusztítja el, meggyengítve a csontállományt, ezáltal instabilitást és a gerincoszlop törését okozva.
2. Aneurysmás csontcysta: Előfordulása főképp fiatalokban jellemző, a tizen- és huszonéves korosztály betegsége, de előfordulhat minden életkorban. Nőket némileg gyakrabban érinti mint a férfiakat. Elsősorban a csigolyaívekben található, fájdalmas duzzanat.
3. Osteoid osteoma: 10-40 éves korban, főleg férfiakban diagnosztizálható általában. A tünetek rosszindulatú daganat látszatát kelthetik. A csigolyák íveit érinti az elváltozás leggyakrabban és egyes esetekben kóros oldalirányú gerincgörbületek kialakulásához vezethet. Előfordulhat, hogy spontán visszafejlődik.
4. Haemangioma: Gyakori daganattípus. Elsősorban a háti és ágyéki csigolyatestekben található. Az esetek nagyobb többségében nem okoz panaszokat és nem igényel kezelést.
5. Osteoblastoma: A fent leírt Osteoid osteoma szövettanilag megegyező, de terjedését tekintve agresszívabb változata.

A rosszindulatú daganatok leggyakoribb típusai:

- Ewing sarcoma: Leggyakrabban gyermekkorban és fiatal felnőttkorban előforduló daganat, a gerincoszlop sacralis részén jelenik meg legtöbbször. Rendkívül gyors lefolyású és rossz indulatú betegségnek tekinthető, amely kombinált, sebészi és onkológiai terápiával kezelhető.
- Chordoma: Ritka daganat, mely lassan növekszik és ritkán képez áttétet, de helyi kiújulásra hajlamos. A magzati életből visszamaradt chorda sejtjeiből alakul ki. Férfiakban gyakoribb, elsősorban 50-70 éves kor között jelentkezik és a keresztcsont, farokcsont területén észlelhető leggyakrabban.
- Chondrosarcoma: Előfordulása ritka, lassú, de agresszív növekedést mutat. Férfiakon gyakrabban jelentkezik, általában 40 év felett. A thoracalis, a lumbalis és a sacralis régióban is előfordulhat.
- Osteosarcoma: Ritka előfordulású tumor. Rendkívül rosszindulatú daganattípus, terjedése gyors. Elsősorban fiataalkorban fordul elő és férfiakban gyakoribb.
- Plasmocytoma, myeloma multiplex: A csontvelőből kiinduló daganat, mely férfiakon gyakoribb megjelenést mutat. A plazmasejtek daganatos megbetegedése. A folyamat során ezen sejtek oly mértékben felszaporodnak, ami gátolja a normális vérképzést. Leginkább a háti és ágyéki csigolyák testeit érinti. Általában 50 éves kor felett jelentkezik.

A más szervekből kiinduló primer rosszindulatú daganatok áttéteinek a gerinc a harmadik leggyakoribb megjelenési helye. [4,9,8]

2.3.3. Diagnosztika

A gerinc daganatos megbetegedéseinek felderítésében első lépés a *szakorvosi vizsgálat*, melynek keretében teljes idegrendszeri és mozgásszervi vizsgálatot végeznek el.

Ezt legtöbbször *röntgen vizsgálatok* követik, ahol a csigolyák alakváltozásait, a csontszerkezet eltéréseit és a következményesen kialakuló görbületeket, csigolya összeroppanásokat tesszük láthatóvá.

Kiemelten fontos szerepe van a gerincdaganatok diagnosztizálásában az *MR vizsgálatnak*, mely vizsgálat lehetővé teszi a daganat elhelyezkedésének, méretének és a környezetéhez való viszonyának tisztázását. Ha a tumor intraspinalis terjedést is mutat, mindenféleképpen végeznünk kell MR vizsgálatot. Ezen ismeretek kiemelten fontosak a kezelési terv felállításához és a gyógyíthatóság megítéléséhez.

A csigolyák csontjainak pusztulását okozó daganatok eseteiben szükség lehet a daganatos betegség által érintett csigolya vagy csigolyák *CT vizsgálatára* a csontszerkezeti elváltozások felderítéséhez.

Sok esetben válhat szükségessé *csontszcintigráfias vizsgálat* is, ami a csontrendszer anyagcsere folyamatainak mértékét, kóros eltéréseit igazolhatja, valamint a csontrendszerben több helyen, elszórtan megbúvó másodlagos áttétes folyamatok felderítésének kiváló diagnosztikai módszere.

A daganatos betegségek típusának azonosítása egyes esetekben *speciális laboratóriumi kiegészítő vizsgálatok* elvégzését is igényelheti. [4,9]

2.4. Modern képalkotó eljárások szerepe

A daganatok rendkívül magas szintű diagnosztikáját a mai kor modern képalkotó eljárásai teszik lehetővé. Ma még nem érhető el olyan vizsgálóeszköz, amely teljesen univerzális lenne, így a pontos diagnózis felállítása sokszor több eszköz alkalmazásával érhető csak el. Ezen gépek mind a diagnosztika egy-egy területére specifikusak. Kivizsgálások során ugyan első vizsgálatként számos esetben röntgent készítünk, azonban ez az évek során a modernebb eljárások elérhetővé válása miatt kiszorulni látszik.

A daganatos folyamatok vizsgálatában négy fő vizsgálóeszközt alkalmazunk:

- Röntgen
- CT (Komputertomográf)
- MRi (Mágneses rezonanciás képalkotás)
- PET CT(Pozitron emissziós tomográf)

Röntgen

Számos esetben ma is a röntgen vizsgálat képezi az először alkalmazott diagnosztikai eszköz szerepét a daganatok diagnosztikájában. Több vizsgálatnál is alkalmazzák szűrésre, ilyen például az emlő- illetve a tüdőszűrés. Ezen területeken a viszonylag alacsony sugárdózis, a rövid vizsgálati idő és a széleskörű elterjedtsége teszi elsődleges vizsgálómódszerré. [4,5,7]



7.ábra: Philips gyártmányú röntgenfelvételi berendezés [14]

Komputertomográf (CT)

A komputeres tomográfia a hagyományos röntgen technika továbbfejlesztésével létrejött vizsgálóeszköz. Lényege, hogy röntgensugár felhasználásával és a számítógépes rekonstrukció segítségével szeletképeket készítünk a vizsgált régióról. A módszer nagy előnye a röntgen vizsgálatához képest a pontosságában rejlik. A CT kiküszöböli a szuperpozíció jelenségét, mely a röntgen felvételeken az összegzett képen akkor jön létre, ha egy nagyobb képlet kitakar egy kisebbet.

A daganatok diagnosztikájában a test minden területén nagy szerepe van köszönhetően annak, hogy a hasonlóan részletes vizsgálómódszerekhez viszonyítottan rövid a vizsgálati idő, valamint, hogy a CT gépek egyre elérhetőbbé váltak. Remekül megítélhetőek vele a csontos képletek, de a lágyrészek, a koponya és akár az erek is rendkívüli pontossággal leképezhetőek a különböző rekonstrukciós módszerek segítségével. [4,5,7,10]



8.ábra: Siemens gyártmányú CT berendezés [11]

Mágneses rezonanciás képalkotás (MR)

Az MRI egy olyan diagnosztikus vizsgáló eljárás, ami egy nagy térerejű mágnes a radiofrekvenciás tér és egy, a jeleket feldolgozó számítógép segítségével alkot részletes képeket a vizsgált testszakaszról. Az MR jelentősen nagyobb kontrasztfelbontást biztosít a lágyrészek vizsgálatakor a CT-nél. Az MRI valódi ereje a vizsgálatokkor használt különféle szekvenciákban és technikákban rejlik. STIR illetve FAT SAT technológiákkal zsírelnyomást, míg FLAIR technológiával vízelnyomást alkalmazhatunk a vizsgálat céljának megfelelően. Az MR további fontos előnye, hogy segítségével olyan felvételeket készíthetünk, melyek segítségével a diffúzió, a perfúzió, a kontraszthalmozás, a szerkezet (spektroszkópia), vagy akár az agypályák lefutása is vizsgálható. Ezen vizsgálatok kiemelt szerepet töltenek be a daganatos folyamatok diagnosztikájában, mert segítségükkel meghatározhatjuk, hogy a daganat belsejében van-e necrosis. Ez mind műtéti tervezésnél, mind a kezelések eredményességének vizsgálatánál előnyös. Ennek a vizsgálatnak az az előnye, hogy sugárzás nem éri a beteget, és egyenlőre nincs kimutatható káros hatása az emberi szervezetre.

[5,7,10]



9.ábra: Siemens MR berendezés [12]

Pozitron emissziós tomográf (PET/CT)

A PET/CT vizsgálat egy olyan technika, amely egyesíti a PET erősségeit (metabolizmus és sejtfunkciók ábrázolása) a CT előnyeivel (anatómiai viszonyok részletes leképzése). A PET/CT rendkívül részletes 3D felvételeket készít a testről, lehetővé téve ezzel a daganatos betegek alapos kivizsgálását. A PET vizsgálat a sejtek metabolizmusáról alkot képet, felfedve ezzel a legkisebb daganatokat is, akár olyan korai stádiumban, amikor még más képalkotóeszközök nem képesek azt kimutatni. A PET nem alkalmas a daganatok pontos helyének megmutatására, ez a CT feladata. A daganat izotópfelvétele meghatározza a legintenzívebb anyagcseréjű helyeket a szervezetben, ahonnan szöveti mintavételt célszerű végezni. A vizsgálat alkalmas a daganatellenes kezelés (irradiatio, kemoterapia) hatékonyságának kimutatására is. [10, 4, 7]



10.ábra: Siemens gyártmányú PET CT berendezés [13]

3. Anyag és módszertan

3.1. A kutatás mintája

Kutatásomat a Borsod- Abaúj- Zemplén Megyei Kórház és Egyetemi Oktató Kórház Neuroradiológiai Osztályán végeztem 2009.01.01. és 2014.03.01. közötti időszak beteganyagát feldolgozva. Kutatásomban a primer gerincdaganattal, illetve gerincbe metastasist adó primer tumorokkal rendelkező betegekről készült CT és MR vizsgálatok eredményeit dolgoztam fel retrospektív analitika módszerét alkalmazva.

3.2. A kutatás módszere

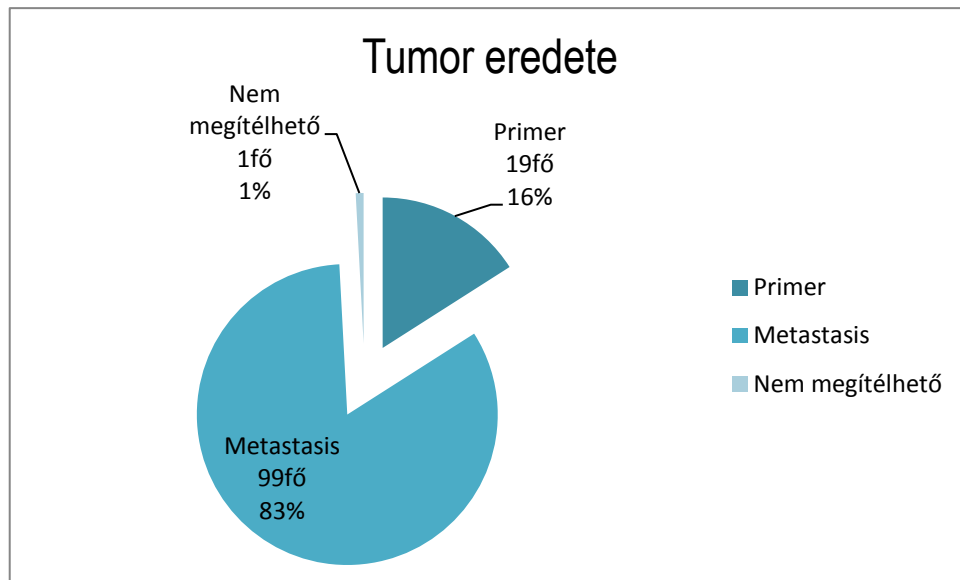
Összesen 126 páciens CT és MR leletét tekintetem át, melyből a tumoros érintettség alapján végül 119 beteg anyagát találtam megfelelőnek kutatásomhoz.

A 119 betegnél megnéztem, hogy a leletekben leírt diagnózis szerint primer gerinc tumor vagy metastasis került-e megállapításra. Megvizsgáltam még a betegek életkorát, nemét, valamint, hogy hány esetben fordult elő myelon dislocatio, illetve csigolya összeroppanás. Kigyűjtöttem a leletekből, hogy az egyes primer daganatok a gerinc mely régiójába adnak metastasist.

A beteganyagok és a leletek áttekintése és összevetése során derült ki számomra, hogy a leletek nem minden esetben adnak teljeskörű leírást a páciens minden betegségéről.

4. Eredmények ismertetése

4.1. Vizsgálatok megoszlása



1.grafikon: tumor eredete

119 betegnél diagnosztizáltak valamilyen gerincet érintő tumoros megbetegedést, melyből 99 betegnél metastasis, 19 betegnél primer gerinc tumor lett megállapítva, egy betegnél pedig nem volt megítélhető, hogy a folyamat milyen eredetű.

4.2. Nemek szerinti megoszlás

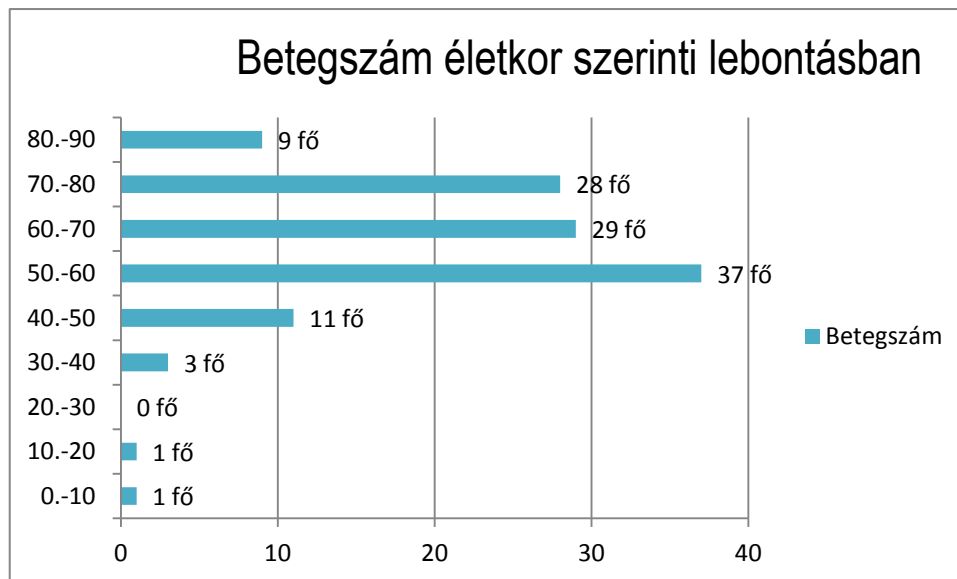
	Férfi	Nő
Betegek száma (fő)	63	56

1.táblázat: nemek szerinti megoszlás

A vizsgált 119 betegből 63 férfi 56 pedig nő nemű.

A 100 gerinc metastasisal rendelkező betegből 32 betegnél állapítottak meg primer tumort a tüdőben, 16 betegnél emlőből, illetve 9 esetben prostatából származott a metastasis.

4.3. Betegek életkor szerinti megoszlása



2.grafikon: betegszám életkor szerinti lebontásban

A beteganyag áttekintése során a következő adatokat kaptam az életkorok szerinti eloszlásra vonatkozóan:

- 0-10 év között: 1 fő
- 10-20 év között: 1 fő
- 20-30 év között: 0 fő
- 30-40 év között: 3 fő
- 40-50 év között: 11 fő
- 50-60 év között: 37 fő
- 60-70 év között: 29 fő
- 70-80 év között: 28 fő
- 80-90 év között: 9 fő

A betegek életkor szerinti lebontása szerint leginkább 40 év feletti korban fordul elő gerincet érintő daganatos megbetegedés.

A leggyakoribb előfordulás 50 és 60 éves kor közé tehető, amely a betegek 31%-át teszi ki. Ugyanez az érték 40 éves kor alatt mindössze 4%.

4.4. Vizsgálatok száma évek szerinti lebontásban



3.grafikon: vizsgálatok évek szerinti lebontásban

Vizsgálati anyagomat 2009-es évtől egészen 2014 márciusáig terjedő időintervallumról gyűjtöttem. A fenti grafikonon a CT és MR vizsgálatok száma látható évek szerinti lebontásban.

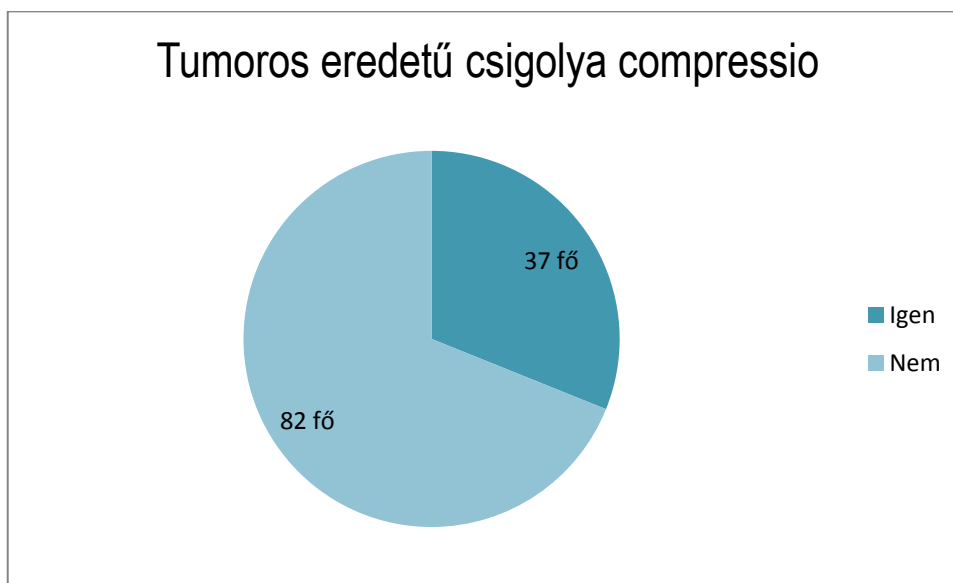
A grafikon nem tartalmazza a 2014-es évet, mert lévén, hogy nem teljes, befejezett évről beszélünk, adata nem statisztikai értékű.

A vizsgált időintervallum alapján a következő adatokat kaptam a CT és MR vizsgálatok számára:

- 2009-ben: 16 vizsgálat
- 2010-ben: 24 vizsgálat
- 2011-ben: 24 vizsgálat
- 2012-ben: 25 vizsgálat
- 2013-ban: 27 vizsgálat

Az összesítés után láthatóvá vált, hogy a vizsgálatok száma folyamatosan növekszik és pár éven belül akár a 2009-es év értékének a dupláját is elérheti.

4.5. Tumoros eredetű csigolya compressio száma



4.grafikon: tumoros eredetű csigolya compressio

Megnéztem, hogy hány esetben fordult elő csigolyák összeroppanása tumoros folyamat következtében, melynek során a következő adatokat kaptam:

- 37 esetben előfordult compressio
- 82 esetben nem fordult elő compressio

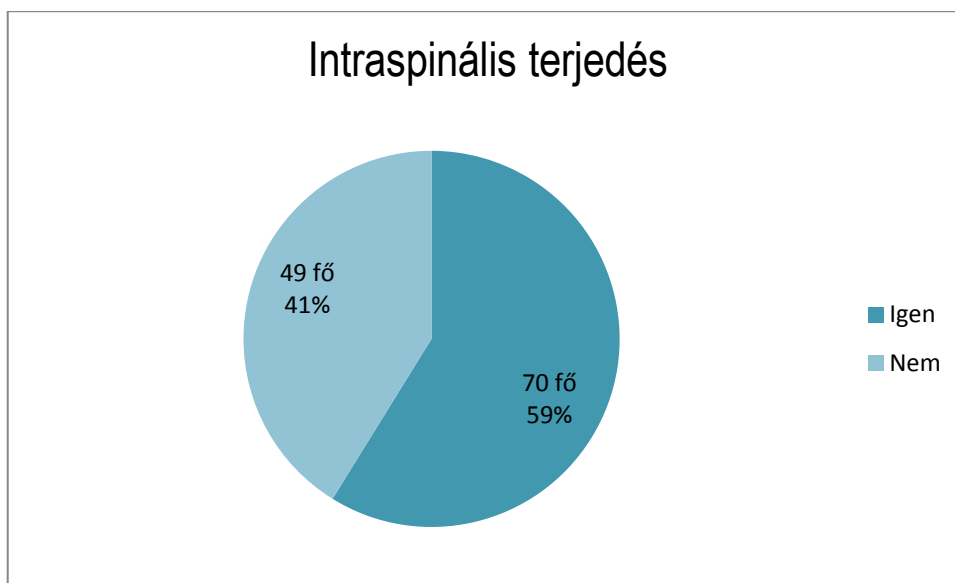


11.ábra: Prostata carcinoma eredetű csigolya összeroppanás CT felvételeken

B-A-Z Megyei Kórház és Oktató Kórház archívumából

A betegeknél számos esetben a tumoros megbetegedésre utaló első jel a csigolyák összeroppanása volt, és ezután kezdték csak meg a folyamat kivizsgálását. 119 páciensből 37-nél volt tapasztalható tumoros eredetű compressio.

4.6. Tumoros folyamatok intraspinalis terjedése



5.grafikon: intraspinalis terjedés

A beteg életminőségét nagyban befolyásolja, hogy a tumor mutat-e intraspinalis terjedést. Ennek fő oka az intraspinalis tér szűkösségében keresendő. Az itt kialakuló térfoglalás ugyanis könnyen okozhat myelon compressiót, amely súlyos panaszokkal járhat (zsibbadásérzés, gyengeség, bénulás)



12.ábra: Adenocarcinoma metastasis intraspinalis terjedése MR T2 és MR myelográfiás felvételeken

B-A-Z Megyei Kórház és Oktató Kórház archívumából

4.7. Áttétek terjedése a gerinc különböző régióiban

Szakedolgozatom kiemelt célja, hogy megvizsgáljam, hogy az egyes régiókban keletkező primer tumorokból a gerinc mely szakaszába kerül leggyakrabban áttét. A következőekben a három leggyakoribb gerincbe metastasist adó primer tumor adatait ismertetem.

	Nő	Férfi
Betegek/fő	11	21

2.táblázat: Tüdőtumor eredetű metastasisok eloszlása nemek szerint

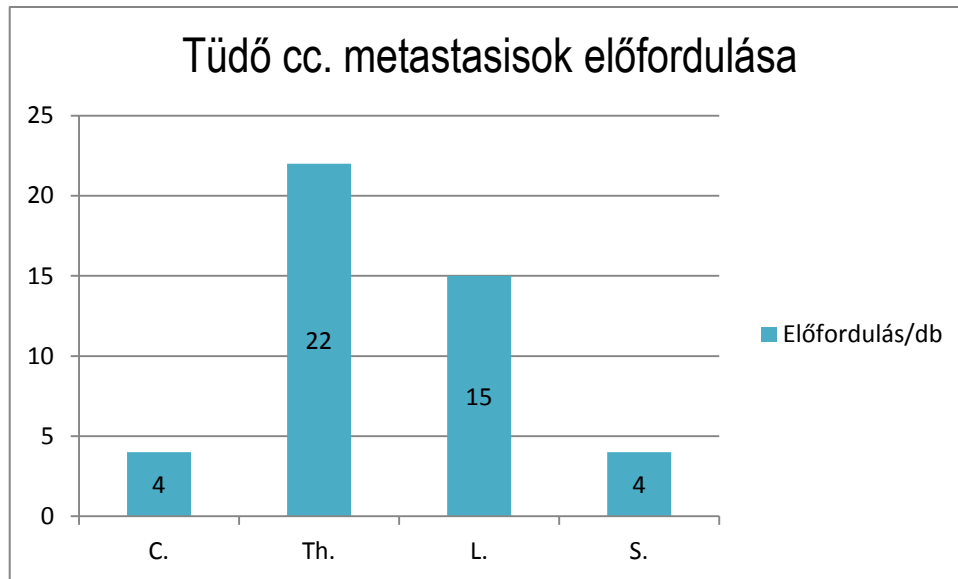
Fontos a nemek közötti különbség megértéséhez a tüdőből a gerincbe metastasist adó tumorok páciensek közötti megoszlását megvizsgálni. Ez a metastasis típus az, ahol jelentősen több a férfi betegek száma. Egész pontosan a 32 tüdő tumor eredetű metastasissal rendelkező betegből 11 nőbetegre jut 21 férfi, ami majdnem a kétszerese a nőbetegek számának.

Primer daganat	Előfordulás/eset
Végbél	3
Hasnyálmirigy	3
Méh	3
Gyomor	3
Máj	2
Medence	2
Vese	2
Orrgarat	1
Mandula	1
Hugyhólyag	1
Vastagbél	1

3.táblázat: egyéb primer tumorokból származó metastasisok

A leletek alapján megvizsgáltam azt is, hogy milyen egyéb primer tumorokból gerincbe adott áttétet írtak le az orvosok, melynek során a fenti adatokat kaptam.

4.8. Tüdő cc. metastasisok előfordulása



6.grafikon: tüdő cc. metastasisok előfordulása

A leírt leletek alapján a következő értékeket kaptam:

- cervicalis szakasz: 4 eset
- thoracalis szakasz: 22 eset
- lumbalis szakasz: 15 eset
- sacralis szakasz: 4 eset

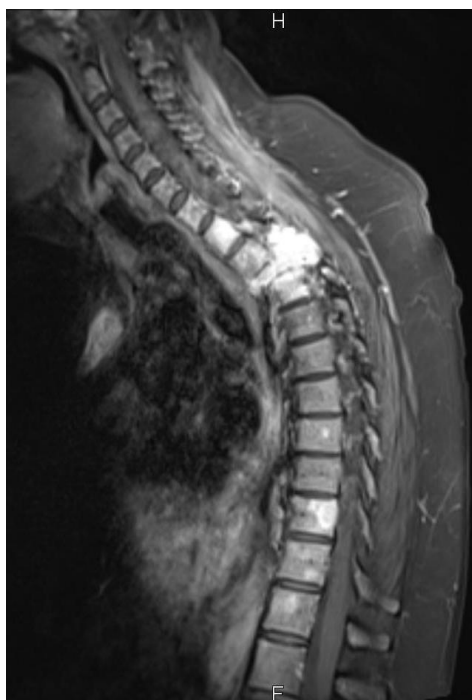
A 32 Primer tüdőtumorból származó gerincmetastasissal rendelkező beteg esetében megállapítható, hogy leggyakrabban a thoracalis szakaszban (22db) található metastasis.



13.ábra:tüdő cc. metastasis intraspinalis terjedéssel

(a B-A-Z Megyei Kórház és Oktató Kórház archívumából)

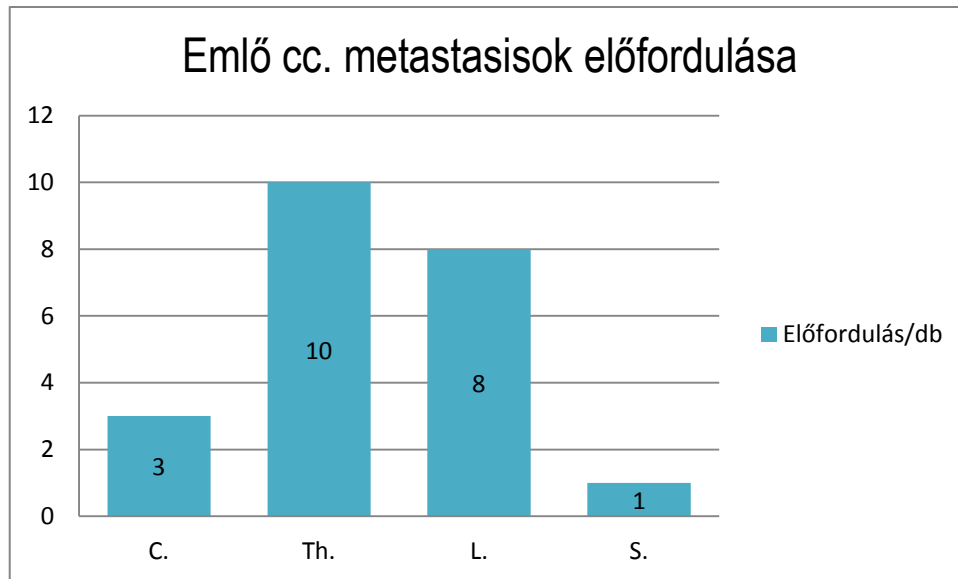
Rendkívül gyakori még a lumbalis szakaszban is az ilyen eredetű metastasis. A vizsgált beteganyagban 15 ilyen esetet találtam. A nyaki és a sacralis gerincszakaszokban mindössze 4 – 4 előfordulás volt tapasztalható.



14.ábra:tüdő cc. metastasis MR Dixon felvételen

(a B-A-Z Megyei Kórház és Oktató Kórház archívumából)

4.9. Emlő cc. metastasisok előfordulása



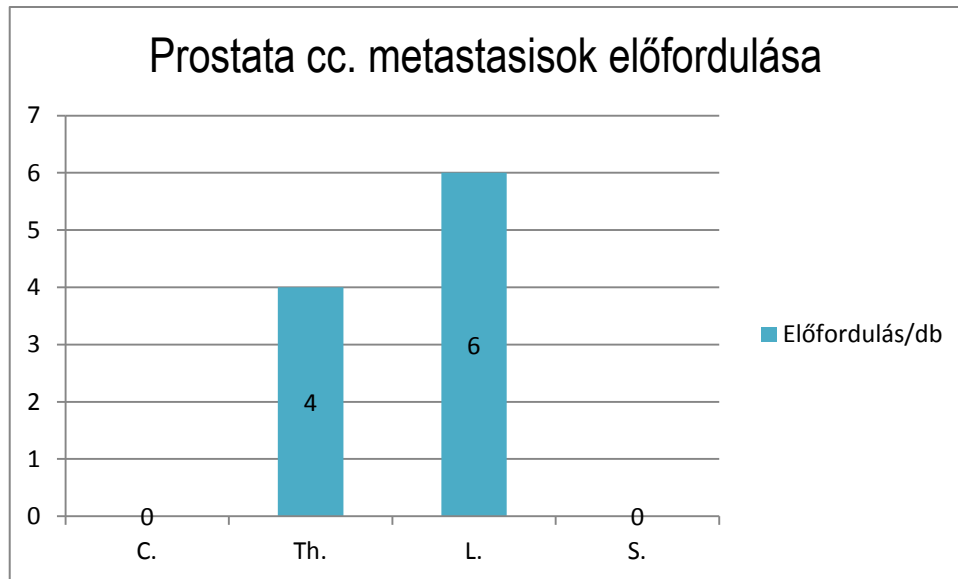
7.grafikon: emlő cc. metastasisok előfordulása

A mellékelt grafikonon a következő adatok láthatók:

- cervicalis szakasz: 3 eset
- thoracalis szakasz: 10 eset
- lumbalis szakasz: 8 eset
- sacralis szakasz: 1 eset

Az emlőtumor eredetű metastasisok főként a női nemre jellemzőek. Kutatásom eredményei azt mutatják, hogy az emlő tumor legtöbbször a háti (10db), illetve a lumbális gerincszakaszba (8db) ad áttétet.

4.10. Prostata cc. metastasisok előfordulása



8.grafikon: prostata cc. metastasisok előfordulása

A fenti grafikonon a következő adatok láthatók:

- cervicalis szakasz: 0 eset
- thoracalis szakasz: 4 eset
- lumbalis szakasz: 6 eset
- sacralis szakasz: 0 eset

Prostata eredetű metastasis a vizsgált beteganyagban mindössze 10 esetben volt kimutatható. Az adatokat megvizsgálva látható, hogy a lumbális szakaszba 6, míg a háti szakaszba 4 esetben adott áttétet prostata daganat. Cervicalis illetve sacralis áttét egyetlen esetben sem merült fel.

5. Célkitűzéseim tárgyalása

Szakdolgozatom első célkitűzése megállapítani, hogy az egyes primer daganatok a gerinc mely régiójába adnak leggyakrabban áttétet. Kutatásom során modern képalkotó eszközökkel készült felvételekből, valamint azok leleteiből dolgoztam. A leletek feldolgozása során a kiválasztott 126 betegből 119-et találtam a kutatásom számára megfelelőnek. A 119 főből 99 főnek volt egyértelműen megítélhetően gerinc metastasisa, melyből 69 főnél volt lelet arról, hogy milyen primer tumorból származik a metastasis.

Mint korábban említettem, a három leggyakoribb gerincbe áttétet adó primer tumort vizsgáltam meg, aminek fő oka, hogy a többi primer tumorból nem állt rendelkezésre olyan mennyiségű eset, amiből megfelelő statisztikai alapú következtetéseket lehetett volna levonni.

A betegek egy részénél előfordult, hogy több régióba is áttétet adott a primer tumor. Ezekben az esetekben az áttéteket mindegyik régióhoz külön számoltam.

Elsőként azt vizsgáltam meg, hogy a tüdő tumor a gerinc mely szakaszába hány esetben ad metastasist. A leletek alapján azt találtam, hogy cervicalis szakaszba 4, thoracalis és lumbalis szakaszba 22, illetve 15, míg sacralis szakaszba 4 alkalommal adott metastasist tüdő eredetű tumor.

Ez alapján kijelenthető, hogy a tüdő tumor főleg a háti és a lumbális szakaszokba adhat áttétet.

Következő tumor, amit megvizsgáltam az emlő tumor volt. Itt azt az eredményt kaptam, hogy nyaki szakaszba 3, háti és lumbális szakaszba 10 illetve 8, míg sacralis szakaszba mindössze 1 alkalommal adott áttétet emlő tumor. Ezen adatokból levonható, hogy az emlő eredetű gerinc metastasis főleg a háti és a lumbális szakaszba ad áttétet.

Kutatásom célkitűzésének harmadik vizsgálendő pontja volt, hogy a primer prostata tumor a gerinc mely szakaszába ad áttétet. A leletek áttekintése során a következő adatokat kaptam: cervicalis és sacralis szakaszokban nem találtam áttétet, míg thoracalis szakaszba 4, lumbalis szakaszba 6 metastasist adott prostata tumor. Ezen metastasis típusnál tehát egyedülként elmondható, hogy lumbalis szakaszban gyakrabban fordul elő metastasis, mint thoracalis szakaszban.

Dolgozatom második célkitűzéseként az szerepelt, hogy megvizsgáljam, hogy a gerinc daganatos megbetegedéseinek során a csigolyák összeroppanása hány esetben fordul elő. Ennek eredményeképp azt kaptam, hogy 37 esetben fordult elő daganatos eredetű csigolyatörés illetve összeroppanás. A megmaradt 82 esetben ilyen tünet nem volt tapasztalható. A leletek áttekintése során azt találtam, hogy számos esetben ez volt az a tünet, mellyel a betegek először orvoshoz fordultak, hiába volt korábban hosszú ideig kínzó hátfájásuk.

6. Összefoglalás

Kutatásomat a Borsod- Abaúj- Zemplén Megyei Kórház és Egyetemi Oktató Kórház Neuroradiológiai Osztályán végeztem 2009. 01. 01. és 2014. 04. 01. közötti időszak beteganyagát feldolgozva. Kutatásom során a gerinc primer daganattal vagy más tumorokból gerincbe jutott metastasisokkal rendelkező betegek anyagát néztem át és dolgoztam fel. A kutatás és feldolgozás a retrospektív analitika módszerének alkalmazásával történt.

Kezdeti vizsgálati anyagom 121 főből állt, melyet végül 119 főre szűkítettem le a tumoros érintettség kritériumának megfelelése alapján. A megmaradt 119 betegnél megvizsgáltam a nemek szerinti eloszlást, mely szerint a férfiaknál gyakrabban fordul elő a gerinc daganatos megbetegedése. Elemeztem azt is, hogy a daganatos megbetegedések között milyen volt a primer gerinc daganatok és a metastasisok megoszlása. Erre eredményül azt kaptam, hogy 16% primer gerincdaganat, 83% metastasis került felismerésre, míg 1% nem volt megítélhető. Ez az eredmény tehát igazolta a szakirodalomban foglaltakat.

Ezután megvizsgáltam, hogy az általam feldolgozott években mennyi vizsgálat történt, és hogy hogyan alakult a betegek száma életkor szerint tízévenkénti lebontásban. Ezen vizsgálataim során kapott adatokkal a szakirodalmat tudom megerősíteni, miszerint 40 év fölött, de leginkább 50 és 60 év között fordul elő a leggyakrabban gerincet érintő daganatos megbetegedés.

Ezentúl megvizsgáltam a gerinc daganatos megbetegedéseinek különféle megnyilvánulásait, mint például a csigolya compressios törése és az intraspinalis terjedés. Ennek eredményeképp azt kaptam, hogy 37 esetben igen, és 82 esetben nem fordult elő tumoros eredetű csigolya compressio. A tumoros folyamat intraspinalis terjedése a vizsgálatok 59%-nál volt tapasztalható, míg a maradék 41%-nál nem lépett fel.

Egyik hipotézisem az volt, hogy a gerinc daganatos megbetegedése gyakrabban fordul elő férfiaknál, mint nőknél, mely valószínűleg a Magyarországi dohányzási

szokásokra vezethető vissza. Ezen felvetésem igaznak is bizonyult ugyanis a nemek megoszlása szerint 63 férfi és 56 nő beteg lelete volt a vizsgált anyagban.

Dolgozatom másik célkitűzése az volt, hogy megvizsgáljam, hogy az egyes primer tumorok a gerinc mely szakaszába adnak leggyakrabban áttétet. Ezen vizsgálat eredményeképp azt kaptam, hogy a prostata daganat az egyetlen, ahol a lumbalis szakasz az elsődleges szórási hely. A tüdő és emlő daganatok első számú metastasis szórási helye a gerinc háti szakasza.

7. Irodalomjegyzék

- [1] Dr. Tarsoly Emil: Funkcionális anatómia, Medicina Könyvkiadó, Budapest, 2007
- [2] Kiss-Szentágothai: Az ember anatómiájának atlasza, Medicina Könyvkiadó, Budapest, 1984
- [3] Dr. Martos János: A gerinc képalkotó diagnosztikája, Főiskolai jegyzet
- [4] Robert F. Mclain, Maurie Markman: Cancer in the Spine: Comprehensive care, Humana Press, 2006
- [5] Prof. Dr. Lombay Béla: Radiopathológia, Miskolci Egyetem, 2013
- [6] Ábrahám - Bende – Megyeri: Anatómia élettan, Tankönyvkiadó, Budapest, 1979
- [7] Diagnostic Imaging - Stony Brook Cancer Center
<http://cancer.stonybrookmedicine.edu/diagnosis-treatment/imaging>
- [8] Daganatok.hu
<http://daganatok.hu/onkologiai-diagnosztika>
- [9] Országos Gerincgyógyászati központ
<http://ogk.hu/gerincbetegsegek>
- [10] Stanford Medicine – Diagnostic Imaging
<http://cancer.stanford.edu/information/cancerDiagnosis/diagnosticImaging.html>
- [11] Siemens Healthcare - CT
<http://www.healthcare.siemens.com/computed-tomography>

[12] Siemens Healthcare – MRi

<http://www.healthcare.siemens.com/magnetic-resonance-imaging>

[13] Siemens Healthcare – PET CT

<http://www.healthcare.siemens.com/molecular-imaging/pet-ct/biograph-truepoint-petct>

[14] Philips Medical

http://www.philips.hu/pdllp_medical

8. Köszönetnyilvánítás

Ezúton szeretnék köszönetet mondani konzulensemnek, Dr. Martos Jánosnak, aki szakértelmével, hasznos magyarázataival és a konzultációk során biztosított elengedhetetlen tanácsaival hatalmas segítséget nyújtott szakdolgozatom elkészítésében. Köszönöm továbbá a Borsod- Abaúj-Zemplén Megyei Kórház és Egyetemi Oktatókórház azon dolgozóinak segítségét, akik hozzájárultak kutatási munkám sikeres elvégzéséhez.