

САВРЕМЕНА ДИЈАГНОСТИКА И ЛЕЧЕЊЕ КОСТНОЗГЛОБНЕ ТУБЕРКУЛОЗЕ

Александар ЛЕШИЋ¹, Марко БУМБАШИРЕВИЋ¹, Бранислава САВИЋ²,
Горан ЧОБЕЉИЋ³, Драгица ПЕШУТ⁴

¹Институт за ортопедску хирургију и трауматологију, Клинички центар Србије, Београд;

²Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет, Београд;

³Институт за ортопедско-хируршке болести „Бањица”, Београд;

⁴Институт за плућне болести и туберкулозу, Клинички центар Србије, Београд

КРАТАК САДРЖАЈ

Светска здравствена организација (СЗО) је 1993. године прогласила туберкулозу глобалним медицинским проблемом. Поновном разбуктавању ове болести допринела је и тешка социоекономска ситуација земаља у транзицији, велике миграције становништва, појава и ширење имунокомпромитирујућих болести и друго. Костнозглобна туберкулоза је увек постпримарни и локализовани облик туберкулозе, који због сличности с другим костнозглобним болестима представља изазов за лекаре ортопедике, како са становишта дијагностике, тако и у погледу лечења. Класична бактериолошка дијагностика је ограничена вредности због препоручене туберкулозатске терапије пре узимања узорка из кости или зглоба, а брзи бактериолошки дијагностички методи су, због скупе опреме, ограничени на примену у великим микобактериолошким лабораторијама. Нове радиолошке методе (компјутеризована томографија и магнетна резонанција) посебно су значајне у откривању туберкулозе и праћењу њеног процеса развијања на кичми у раној фази болести, што није видљиво на нативним радиографским снимцима. Неопходна је контролисана примена туберкулозатских лекова, како код нехируршког, тако и код хируршког лечења.

Кључне речи: костнозглобна туберкулоза, дијагностика, лечење

УВОД

Туберкулоза (ТБ) костију је у ортопедији увек актуелан проблем због тешког дијагностиковања ове болести, а посебно због доказивања узрочника *Mycobacterium tuberculosis*. На костнозглобну ТБ указују клиничке промене, радиолошке промене на кичменом стубу и зглобовима, епидемиолошки подаци о учесталости костнозглобне ТБ у односу на плућне и ванплућне облике ТБ. Иако је прошло 60 година од откривања и примене туберкулозатских лекова, у свету годишње од ТБ оболи од осам милиона до десет милиона људи, а око три милиона особа умре [1, 2]. Светска здравствена организација (СЗО) је 1993. године прогласила туберкулозу глобалним медицинским проблемом [3].

Просечна инциденција ТБ у свету од 1984. до 1986. године била је 61,8 особа на 100.000 становника, а од 1990. до 1993. године 70,7 на 100.000 људи [4]. Највећа инциденција је у Африци и износи 259 на 100.000 становника [2], док је у Европи ситуација нешто боља. У европским земљама инциденција варира у зависности од тога да ли је у питању западна Европа (око 12 на 100.000 становника) или источна Европа (више од 100 на 100.000 становника) [5]. У Србији и Црној Гори на 100.000 становника годишње оболи 36,7 особа, што је приближно броју оболелих у земљама централне Европе – 41 особа на 100.000 људи [5]. Године 1964. у Европи је од укупног броја оболелих од ТБ регистровано 7,8% болесника са костнозглобном ТБ, а 1984. године регистровано је 16,2% оболелих [6].

Код 15% болесника развија се ванплућна ТБ, која најчешће захвата лимфне жлезде и костнозглобни систем (код 10,9% болесника) [7, 8]. Због општег

повећања учесталости ТБ код становника неразвијених земаља, међу расељеним лицима и код имунокомпромитованих болесника, неопходно је благовремено препознавање симптома костне ТБ – као релативно ретког облика ТБ – како би се избегла могућност замене са другим неспецифичним болестима костног система: пиогеним спондилитисом, Хочкиновом (*Hodgkin*) болешћу, анеуризмом костном цистом [9-14].

ДИЈАГНОСТИКА И ЛЕЧЕЊЕ КОСТНОЗГЛОБНЕ ТУБЕРКУЛОЗЕ

Најчешћи узрочник плућне и ванплућне туберкулозе је *Mycobacterium tuberculosis*, а ређе *Mycobacterium bovis*. Микобактериозе бурси, зглобова, тетива и костију могу да буду последица и директне инокулације опортунистичких микобактерија – *M. avium*, *M. abscessus*, *M. fortuitum* – после трауме и хируршке интервенције [15]. Костнозглобна ТБ настаје расејавањем *M. tuberculosis* путем крви или лимфе из ма којег огњишта, а ретко директном инокулацијом (убодне ране хирурга или обдуцента) [16-18]. Најчешће су захваћени делови костнозглобног система, који трпе највећа оптерећења: код 50% болесника у питању је кичмени стуб, потом кук, колено, раме и скочни зглоб, а ређе лакат и ручни зглоб [19].

Код ТБ костију патоморфолошке промене захватају зглобове – артикуларни облик или туберкулозни синовитис, код којег у почетној фази болести постоје интраартикуларни излив и хипертрофија синовије, која временом задебљава. Захватањем хрскавице долази до њеног уништавања и анкилозе зглоба.

Туберкулозни теносиновитис сврстава се у синовијски облик ТБ. Код костне (осалне) ТБ повишени интраосални притисак (услед запаљења и едема) доводи до пробијања кортекса и формирања хладног апсцеса, који под силом Земљине теже мигрира субфасцијално, до испод коже, а у случају да пробије кожу, настаје фистула која је често место суперинфекције [20].

Клиничку слику костнозглобне ТБ одликује дуготрајан бол у пределу оболелог зглоба или кости. Код обољења зглоба на доњем екстремитету примећује се храмање при ходу, а оболели зглоб је укочен. Остеоартикуларна ТБ се, по правилу, манифестује артритисом,



СЛИКА 1. Радиографски снимак карлице са костном анкилозом десног кука код болесника са туберкулозом.
FIGURE 1. X-ray picture of hip tuberculosis with ankylosed joint.



СЛИКА 2. Радиографски снимак торахне кичме са сенком хладног апсцеса узрокованог туберкулозним спондилитисом.
FIGURE 2. X-ray picture of the cold abscess of the thoracic spine.

који је код 90% болесника моноартикуларан [21]. Код туберкулозног спондилитиса, услед спазма паравертебралне мускулатуре, уочљива је хиперекстензија кичменог стуба. Када настане уништавање са патолошким преломом пршљенског тела, видљива је кифоза (гибус), а код 10-29% болесника јавља се и неуролошки дефицит – Потова (*Pott*) параплегија [22]. Као и код плућног облика ТБ, и ово обољење одликују мршављење, повишена температура тела и ноћно знојење [16, 19].

За костнозглобну ТБ не постоје типични, патогномонични радиолошки знаци који би поуздано указивали на ову болест [2, 23]. Код ТБ костију на радиолошким снимцима видљиве су зоне остеоллизе, локализоване у метафизама и субхондралној кости, са околном остеопорозом и отоком меких ткива, док се перистална реакција и склероза јављају у фази санације болести. Код синовијско-артикуларног облика ТБ зглобни простор се дуго одржава, за разлику од септичног артритиса, где долази до наглог пропадања и сужења зглобног простора. У касној фази ТБ на радиолошким налазима се уочава фиброзна, ређе костна, анкилоза зглоба (Слика 1). На фалангама, метатарзалним костима и калканеусу видљиве су псеудоцисте (*spina ventosa*). Код узнапредовале ТБ кичменог стуба долази до колапса једног пршљенског тела или више пршљенских тела, уз сенку хладног апсцеса (Слика 2). Компјутеризована томографија (СТ) и магнетна резонанција (MRI) су значајне за откривање и праћење тока костнозглобне ТБ, посебно ТБ кичменог стуба [2]. Ови методи су посебно важни у процењивању туберкулозног процеса у раним фазама болести и за откривање промена на постериорним елементима кичменог стуба, који се тешко уочавају на класичним радиографским снимцима. За разлику од СТ, помоћу MRI може се пратити ширење процеса у кичмени канал (Слика 3). Кожене пробе и стандардни преглед крви нису сигурни показатељи у дијагностици костнозглобне ТБ, али је праћење седиментације еритроцита значајно за праћење тока болести.

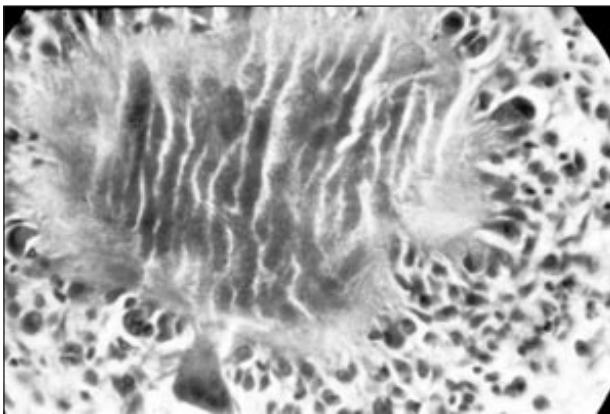
Код костнозглобне ТБ материјал за бактериолошко и хистолошко испитивање може се добити пункцијом, биопсијом зглоба артротомски или артроскопски, биопсијом кости или биопсијом регионалне лимфне жлезде. Патохистолошки налаз ТБ је типичан (Слика 4). Биопсија промењених делова кичменог стуба најчешће се врши иглом, уз контролу помоћу рендгена. Пре узимања материјала пункцијом или биопсијом препоручује се терапија туберкулостатским лековима у трајању од две до четири недеље, због ризика од дисеминације узročника [16]. Овако узет материјал тешко испуњава услове за бактериолошки преглед с обзиром на претходну антитуберкулозну терапију, која се примењује у циљу спречавања дисеминације ТБ током хируршког захвата.

Класична микробиолошка дијагностика костнозглобне ТБ заснива се на директној микроскопији и изолацији бацила туберкулозе на Левенштајн-Јенсеновој (*Löwenstein-Jensen*) подлози [24]. Микроскопија је брз, али недовољно осетљив и неспецифичан дијагностички поступак. За изолацију бацила туберкулозе на чврстим хранљивим подлогама потребно је од три недеље до осам недеља. Поред класичне бак-



СЛИКА 3. Налаз магнетне резонанције грудне кичме са деструисаним 11. и захваћеним 12. грудним пршљеном, уз знаке компресије медуле спиналис на нивоу Th11-Th12.

FIGURE 3. Magnetic resonance imaging of Th11-Th12 tuberculosis with compression of the spinal cord at the same level.



СЛИКА 4. Патохистолошки препарат синовије зглоба са туберкулозом: видљива казеозна некроза и околни лимфоцити (HE бојење, увећање 10×10).

FIGURE 4. Pathohistological specimen of the synovial tuberculosis with characteristic caseous necrosis (HE staining, magnification 10×10).

териолошке дијагностике, данас се све више користе нови методи који се заснивају на бржем откривању раста микобактерија, односно на техникама молекуларне биологије [25]. Употребом нових, одабраних течних хранљивих подлога (на пример, *BACTEC* и *MGIT* – *Becton Dickinson, Sparks, MD, USA*; *MB/Bac T* – *Organon Technica, Durham, NC, USA*; *ESP System* – *Difco Laboratories, Detroit, MI, USA*) знатно је скраћено време које је неопходно за откривање раста микобактерија, тако да се позитивни резултати могу добити већ после две недеље. Ширу употребу ових осетљивих и брзих система ограничавају високе цене апарату-

туре и подлога [26]. Последњих година у дијагностици ТБ користе се технике молекуларне биологије. Ове технике се могу применити за идентификацију бактерија, умножавање нуклеинских киселина и откривање бактерија директно из материјала болесника: на пример, реакција ланчане полимеризације ДНК (*polymerase chain reaction* – *PCR*). Тестови који се заснивају на умножавању нуклеинских киселина су веома осетљиви и високоспецифични, а резултати су доступни после неколико сати [27]. Будући да су ови комерцијални тестови доступни, и њихова примена у клиничкој пракси је, самим тим, шира [28, 29].

Дијагноза костнозглобне ТБ, као и других форми ТБ, може се поставити и само на основу клиничке и радиолошке слике, а доказ је и повољан одговор на примену антитуберкулотика [2, 5, 29].

Костнозглобна ТБ годинама је лечена мировањем, дуготрајном имобилизацијом, уз добру исхрану и свеж ваздух, у циљу смиривања процеса и добијања анкилозе оболелог зглоба у што повољнијем положају [2]. Костнозглобна ТБ данас се лечи антитуберкулотикама, имобилизацијом и ортопедско-хируршким захватима.

Услед неадекватне примене антитуберкулотика (монотерапија, прекиди у лечењу) може да дође до појаве резистентних сојева бацила туберкулозе, због чега Светска здравствена организација препоручује комбиновање више лекова током краткотрајног режима хемотерапије под директним надзором – тзв. *DOTS* (*Directly Observed Treatment Short Course Strategy*). У току прва два месеца лечења (иницијална фаза) дају се изониазид, рифампицин, пиразинамид и етамбутол (или стрептомицин), а затим се следећа четири месеца (континуирана фаза) лечење наставља само изониазидом и рифампицином, односно изониазидом и етамбутолом. Лечење костнозглобне ТБ спроводи се некада и дуже (до 18 месеци). Циљ *DOTS* је ефикасна ерадикација *M. tuberculosis*, спречавање рецидива болести и настанка резистенције бацила на туберкулозостатске лекове [30].

Имобилизација и остале локалне конзервативне ортопедске мере (тракције) имају циљ да одрже екстремитет у што повољнијем функционалном положају, а после смиривања тегоба (чим се обољење „доведе под контролу“) почиње се с умереним, пасивним и активним вежбама ради очувања обима покрета [16, 21].

Ортопедско-хируршки захвати имају за циљ добијање биопсијског материјала, дебридман и уклањање секвестара и гранулома, чиме се уједно пробија баријера за приступ туберкулозостатских лекова у жариште болести, као и стабилизацију кичменог стуба. Данас, после санације обољења, зглоб може да се замени вештачким зглобом [31]. Оптимално време за хируршко лечење је од четири недеље до шест недеља после почетка примене антитуберкулотика.

ТУБЕРКУЛОЗА КИЧМЕНОГ СТУБА

Туберкулоза кичменог стуба (*Spondylitis specifica* – *tuberculosis*) значајна је како због своје учесталости (до 50% случајева ТБ костију локализовано је на ки-

чми), тако и због последице у виду параплегије, коју је описао Персивал Потт (*Percival Pott*) 1779. године.

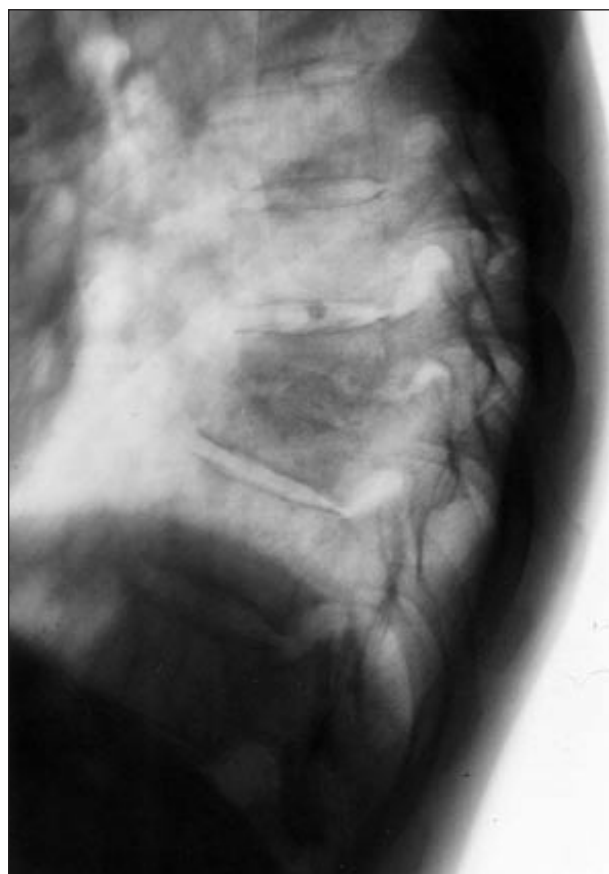
Раније се ТБ кичме углавном јављала код деце, а данас се јавља код старијих особа. Честа локализација ТБ на тораколумбалном делу кичменог стуба (90,1%) објашњава се значајним оптерећењем и трауматизацијом, као и односом овог дела кичменог стуба са лимфогеним дуктусима и венским системом плућа и абдомена, одакле се под повећаним интратораксним и интраабдоменским притиском Кохов бацил шири у спонгиозну кост пршљенског тела [22]. Због размекшавања кости долази до колапса пршљенског тела и стварања гибуса, који клинички постаје видљив ако је процесом захваћено више пршљенских тела и код болесника чија се болест не лечи (најчешће у тораксном делу кичменог стуба) (Слика 5). Некада долази до неуролошког дефицита јер казеозна маса улази у кичмени канал (парадурални и епидурални апсцес). Туберкулозни апсцес, који се јавља код 20% болесника, може да остане у пршљенском телу, али и да мигрира дуж мишићних кливажа [22, 23].

Клиничка слика туберкулозе кичменог стуба зависи од фазе болести. Иницијална фаза се одликује неодређеним симптомима. У фази пуне еволуције болести клиничка и радиолошка слика изражене су у целини, а трећа фаза представља оздрављење с реконвалесценцијом и рекалцинацијом. У симптоматологији ТБ кичменог стуба уочљиви су бол и спазам паравертебралне мускулатуре. Распростирање бола за-



СЛИКА 5. Радиографски снимак деформитета – гибуса код туберкулозе тораксног дела кичменог стуба.

FIGURE 5. X-ray picture of hyperkyphotic deformity – thoracic gibbus.



СЛИКА 6. Радиографски снимак кичменог стуба (профилни снимак) код туберкулозног спондилитиса на Th10-Th11, са спајањем пршљенских тела.

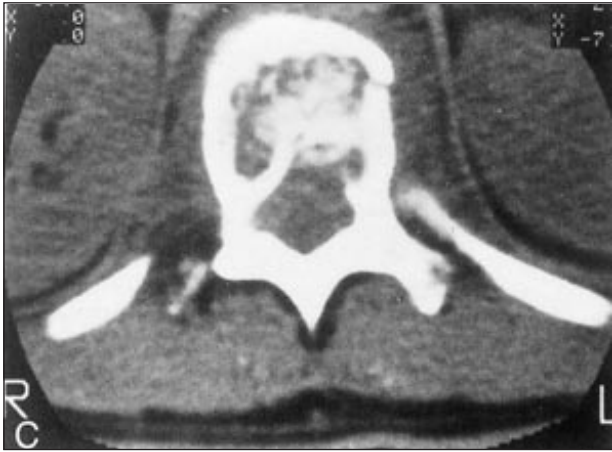
FIGURE 6. Lateral X-ray picture of tuberculous spondylitis of Th10-Th11 spine, with vertebral collapse.

виси од локализације обољења. Код ТБ вратног дела бол се шири у потиљак и рамена, у тораксној локализацији бол може да подсећа на обољења абдоменских органа, а код локализације у лумбалном делу бол се шири у доње екстремитете. Такође су уочљиви губитак телесне масе, малаксалост и пораст температуре тела у поподневним и вечерњим часовима. Параплегије изазване туберкулозним процесом на кичми јављају се код 10,6-29% болесника [22].

Радиолошка слика је неспецифична (Слика 6) и на нативним радиографским снимцима види се декалцинација на месту инфекције, док су дискуси дуже очувани него када је у питању пиогена инфекција. Ако се не лечи, запажа се кифотични деформитет, док се калцификације виде тек у завршној фази болести. Помоћу *CT* и *MRI* добијају се подаци о ширењу процеса у медуларни канал, као и о евентуалној захваћености кичмене мождине (Слике 3 и 7) [2, 16, 18].

У диференцијалној дијагностици значајни су: неспецифични (пиогени) спондилитис, плазмоцитом, Хочкинова болест, еозинофилни гранулом, анеуризматска костна циста, Јуингов (*Ewing*) сарком и криптококоза [20, 32].

Лечење ТБ кичменог стуба је сложено и састоји се из раније наведених принципа у лечењу костнозглобне ТБ: хемиотерапије, конзервативног лечења (гипсано корито, мидери) и хируршког лечења. Иако постоје различита мишљења о потреби хирур-



СЛИКА 7. Налаз компјутеризоване томографије пршљенског тела захваћеног туберкулозним процесом.
 FIGURE 7. CT scan of tuberculous spondylitis.

шког лечења ТБ кичменог стуба, у неким случајевима је оно неопходно. Према подацима из литературе, ТБ кичме може се лечити само туберкулозним лековима и имобилизацијом [1, 17]. Међутим, у извештајима MCR (*Medical Research Council Working Party on Tuberculosis of the Spine*) [33, 34] и појединих аутора [23, 35] наводи се да се боља санација и фузија пршљена на месту жаришта постиже комбинацијом хемиотерапије и хируршким лечењем, уз примену костног графта при предњој спондилодези. Грифитс (*Griffiths*) [36] је код 25% болесника утврдио да се у групи болесника који нису оперисани после десет година јавља тенденција повећања угла кифозе. За хируршко лечење ТБ кичме постоји неколико индикација: када су захваћена два пршљенска тела; већи степен кифозе (већи од 5°); ако неуролошки дефицит не пролази ни после два месеца хемиотерапије [2, 37]. После само предње спондилодезе долази до напредовања кифозе, па се стога предлажу додатна, последња инструментација и спондилодеза [38, 39]. Код постојања трајних деформитета врше се Калафонгове (*Kalafong*) остеотомије [2].

Туберкулоза других зглобова добро реагује на примену хемиотерапије и стога је прогноза туберкулозног обољења зглобова данас добра у односу на време пре 1940. године, када је исход ТБ зглобова била фиброзна или костна анкилоза.

Туберкулоза зглобова на доњим екстремитетима најчешћа је на зглобу кука [19]. Патоанатомски процес прво настаје на синовији, затим се јавља на крову ацетабулума – Бобкоков (*Bobcock*) троугао, или на доњем полу врата фемура [17]. Радиографски налаз указује на ток болести. Синовијски облик има најбољу прогнозу, а код болесника са захваћеном хрскавицом настају њено уништавање и анкилоза зглоба (Слика 1).

У клиничкој слици доминирају слабост, бледило, бол и укоченост зглоба кука. У диференцијалној дијагностици треба узети у обзир конгенитално обољење кука, инфекције и транзиторни синовитис зглоба кука. Лечење ТБ кука састоји се од хемиотерапије, тракције, имобилизације, а ређе се примењује хируршко лечење (артродезе, а касније и алопластичне процедуре).

После кука, колена је зглоб који је најчешће захваћен туберкулозним процесом. Раније се ово обољење називало и *tumor albus*, а најчешће се јавља код деце [17]. У клиничкој слици уочљиви су храмање, оток, бол, спазам, као и атрофија мускулатуре натколенице. На радиографским налазима уочава се остеолиза на месту жаришта. У диференцијалној дијагностици говоримо о трауматском синовитису, реуматоидном артритису и субакутном инфекционом синовитису [16]. Туберкулозни гонитис се лечи тракцијом, имобилизацијом, хемиотерапијом и синовиектомијом уз биопсију и кориговањем контрактура [2]. Хируршко лечење (артродезе) се спроводи и код уништених зглобова; данас се најчешће користе протезе колена, али са много опреза [17]. Симптоматологија туберкулозе сакроилијачног (СИ) зглоба одликује се болом и може да подсети на лумбоисхијалгију са радиолошки измењеним СИ зглобом.

Туберкулоза зглобова горњих екстремитета је ређа него ТБ кичме или зглобова доњих екстремитета. Туберкулоза лакта и ручног зглоба је чешћа него ТБ рамена и углавном се јавља код одраслих особа. Код свих болесника спровод се хемиотерапија и имобилизација, а код неких болесника и хируршко лечење (дебридман и артродезе). Могу се јавити и изоловане форме ТБ тетивних овојница, изазване са *M. bovis*.

Туберкулоза шаке (туберкулозни дактилитис) је посебан облик ТБ фаланги прстију. Оболела фаланга на радиографском налазу има облик вретена, по чему је и названа *spina ventosa* (Слика 8). Лечи се туберкулозним лековима, мировањем, а ређе хируршки.



СЛИКА 8. Радиографски снимак туберкулозе средње фаланге трећег прста – *spina ventosa*.
 FIGURE 8. X-ray picture of tuberculous dactylitis – *spina ventosa*.

ЗАКЉУЧАК

Све чешће јављање костнозглобне ТБ упућује на потребу доброг познавања природе ове болести и праћења епидемиолошких података у свету и код нас. Такође је битна породична анамнеза, а посебно сазнање о ранијем туберкулозном процесу на плућима или другим органима. На појаву ТБ веома утичу социоекономски услови, зараженост *HIV*, а за повољан исход најважније је да се на време почне с одговарајућом медикаментном терапијом [40]. Хируршко лечење има своје место, али је примена одговарајућих лекова ипак основ лечења костнозглобне ТБ. Мере превенције, као што је вакцинација *BCG* вакцином по рођењу, од великог су значаја за спречавање дисеминованих облика ТБ код деце, као и остеоарткуларне туберкулозе [41, 42].

ЛИТЕРАТУРА

- Dye C, Scheele S, Dolin P, Pathania V, Raviglione MC. Global burden of tuberculosis. Estimated incidence, prevalence and mortality by country. *JAMA*, 1999; 282:677-86.
- Goldschmidt RB. The challenge of tuberculosis. *Current Orthopaedics* 2000; 14:18-25.
- TB – a global emergency. WHO report on the TB epidemic. Geneva: World Health Organisation; 1994.
- Tuberculosis. WHO Wkly Epidemiol Rec 1995; 70:73-80.
- Surveillance of tuberculosis in Europe. EURO TB. Report on tuberculosis cases in 2000.
- Benson DR, Jones AA. Granulomatous infection of vertebral column. In: Chapman MW, editor. *Chapman's Operative Orthopaedics*. Philadelphia: JB Lippincott CO; 1993. p. 2865-81.
- Bloom BR, Murray CJL. Tuberculosis: commentary on a reemerging killer. *Science* 1992; 257:1055-64.
- Pešut D. Kretanje tuberkuloze u Srbiji u poslednjih 10 godina. *Zbornik radova 45. Savetovanje pulmologa Srbije*, Beograd; 2001. p. 63-70.
- Zellweger JP. Immunocompromised patients – possible role of DOTS implementation. In: European respiratory society. Europe ERS Congress PG22 – Tuberculosis epidemiology and control; Vienna; 2003. p. 93-108.
- Murray JF. Tuberculosis and HIV infection: a global perspective. *Respiration* 1998; 65:335-42.
- Autzen B, Elberg JJ. Bone and joint tuberculosis in Denmark. *Acta Orthop Scand* 1988; 59:50-2.
- Dolberg OT, Schlaeffer F, Greene VW, Alkan ML. Extrapulmonary tuberculosis in the immigrant society: clinical and demographic aspects of 92 cases. *Rev Inf Dis* 1991; 13:177-9.
- Hoppmann RA, Patrone NA, Rumley R, Burke W. Tuberculous arthritis presenting as tophaceous gout. *J Rheumat* 1989; 16:700-2.
- Hortas C, Ferreiro JL, Galdo B, Arosa FJ, et al. Tuberculosis and arthritis of peripheral joints with previous inflammatory rheumatic disease. *Br J Rheum* 1988; 27:65-7.
- American Thoracic Society. Diagnosis and treatment of disease caused by nontuberculous mycobacteria. *Am J Respir Crit Care Med* 1997; 156:S1-S25.
- Vukašinić Z, Živković Z. Bone and joint tuberculosis in children. *Instruction Course Lectures. EFORT* 2003; 6:72-9.
- Duthie RB, Bentley G. Skeletal Tuberculosis: In: Duthie RB, Bentley G, editors. *Mercers operative orthopaedics*. London: Edward Arnold; 1984. p. 517-47.
- Lešić A. Koštanozglobna tuberkuloza. U: Jovanović D, urednik. *Klinički aspekti tuberkuloze*. Beograd: Klinički centar Srbije; 2003. p. 129-37.
- Crofton J, Norman H, Miller F. *Clinical tuberculosis*. 2nd edition, London, Oxford: IUATLD, TALC, Macmillan education ltd; 1999. p. 63.
- Lešić A, Bajin Z, Bumbaširević M. Koštanozglobna tuberkuloza. *Acta Orthopeda Jugoslavica* 2002; 33:21-6.
- Vukašinić Z, Đorđević N, Lešić A. Zapaljenjska oboljenja koštanozglobnog sistema. U: Vukašinić Z, urednik. *Opšta ortopedija*. Beograd: Institut za ortopedsko-hirurške bolesti „Banjica“; 2002. p. 359-79.
- Simić P. Spondylitis tuberculosa. U: Simić P, urednik. *Bolesti kičme*. Beograd: Obeležja; 1999. p. 526-46.
- Leong JC. Tuberculosis of the spine editorial. *J Bone Joint Surg* 1993; 75B:173-5.
- World Health Organization. *Laboratory services in tuberculosis control*; 1998.
- Savić B. Etiologija tuberkuloze. U: Sekulić S, urednik. *Plućne bolesti*. Beograd: Elit medica; 2000. p. 349-52.
- Hale YM, Pfyffer GE, Salfinger M. Laboratory diagnosis of mycobacterial infections: new tools and lessons learned. *Clin Infect Dis* 2001; 15:834-46.
- Savić B, Sjöbring U, Alugupalli S, Larsson L, Miörner H. Evaluation of polymerase chain reaction, tuberculosteric acid analysis and direct microscopy for the detection of *Mycobacterium tuberculosis* in sputum. *J Inf Dis* 1992; 166:1177-80.
- Salfinger M, Hale YM, Driscoll JR. The diagnostic tools in tuberculosis: present and future. *Respiration* 1998; 65:163-70.
- Richter C, Ndosi B, Mwammy AS, Mbwambo. Extrapulmonary tuberculosis – a simple diagnosis, a retrospective study at Dar es Salaam, Tanzania. *Tropical and Geographical Medicine* 1991; 375-8.
- Cohn DL, Bustreo F, Raviglione MC. Drug-resistant tuberculosis: review of the worldwide situation and the WHO/IUATLD global surveillance project. *Clin Inf Dis* 1997; 24(suppl 1):1121-30.
- Caparros AB, Sousa M, Ribera ZJ, et al. Total hip arthroplasty for tuberculous coxitis. *Int Orthop* 1999; 23(6):348-50.
- Gupta SK, Chhabra R, Sharma BS, Das A, Khosla VK. Vertebral Cryptococcosis simulating tuberculosis. *Br J Neurosurg* 2003; 17(6):556-9.
- Medical Research Council Working Party on Tuberculosis of the Spine. A 10-year assessment of controlled trials comparing debridement and anterior spinal fusion in the management of tuberculosis of the spine in patients on standard chemotherapy in Hong-King. *J Bone Joint Surg* 1982; 64B:393-8.
- Medical Research Council Working Party on Tuberculosis of the Spine. A 10-year assessment of controlled trials of inpatient and outpatient treatment and of Paster-of-Paris jackets for tuberculosis of the spine in children on standard chemotherapy, studies in Masan and Pusan, Korea. *J Bone Joint Surg* 1985; 67B:103-10.
- Ho EKW, Leong JCY. Tuberculosis of the spine. In: Weinstein SL, editor. *The pediatric spine, principles and practice*. New York: Raven Press; 1994. p. 837-49.
- Griffiths DLI. Tuberculosis of the spine. *Curr Orthop* 1987; 1:179-84.
- Gelb DE. Tuberculosis. In: Dee R, Hurst LC, Gruber MA, Kottmaeier SA, editors. *Principles of orthopedic practice*. 2nd ed. New York: McGraw Hill; 1997. p. 1300-14.
- Fountain SS, Hsu LCS, Yau CMC, Hodgson AR. Progressive kiphosis following solid anterior spine fusion in children with tuberculosis of the spine. *J Bone Joint Surg* 1975; 57A:1104-7.
- Rajasekaran S, Sound Arapandian S. Progression of kiphosis in tuberculosis of the spine treated by anterior spondylodesis. *J Bone Joint Surg* 1989; 71A:1314-23.
- Reider HL. How to combat tuberculosis in the year 2000? *Respiration* 1998; 65:423-31.
- Salini C. TB drug and vaccine research and development. In: European respiratory society. Europe ERS Congress PG22 – Tuberculosis epidemiology and control; Vienna; 2003. p. 109-23.
- Lešić A. Koštanozglobna tuberkuloza. *Stremljenja i novine u medicini* 2001. *Medicinska istraživanja* 2001; 35(3):56.

CURRENT DIAGNOSIS AND TREATMENT OF THE OSTEOARTICULAR TUBERCULOSIS

Aleksandar LEŠIĆ¹, Marko BUMBAŠIREVIĆ¹, Branislava SAVIĆ², Goran ČOBELJIĆ³, Dragica PEŠUT⁴

¹Institute for Orthopaedic Surgery and Traumatology, Clinical Centre of Serbia, Belgrade;

²Institute for Microbiology and Immunology, School of Medicine, Belgrade; ³Special Orthopedic Hospital „Banjica“, Belgrade;

⁴Institute for Lung Diseases, Clinical Centre of Serbia, Belgrade

ABSTRACT

In 1993, tuberculosis was recognized as global medical problem by WHO. Recurring flare-up of this disease was triggered by difficult socioeconomic situation of the countries in transition, current development of immunocompromising diseases, and some other factors have contributed, too. The osteoarticular tuberculosis has been always postprimary and localized form of the disease, which, due to certain similarity to some other osteoarticular diseases, has been challenge for orthopaedic surgeons both from diagnostic and treatment aspects. Bacteriological diagnostics has had a limited value due to application of recommended tuberculostatic medication before obtaining specimens from bones or joints; and, on the other hand, rapid bacteriological methods, because of their expensive equip-

ment, could be carried out in large mycobacteriology laboratories only. New visualizing methods, CT and MRI, have been particularly important for detection and monitoring of tuberculosis process in the spine during the early stage of the disease, what is impossible to achieve with native radiograms. Programmed administration of tuberculostatic drugs both in non-operative and surgical treatment has been proven necessary.

Key words: osteoarticular tuberculosis, diagnostics, treatment

Aleksandar LEŠIĆ
Hadži Milentijeva 8, 11000 Beograd
Tel/faks: 011 436 388
E-mail: alelesic@eunet.yu