

KBC "Dr Dragiša Mišović - Dedinje"

Nove tehnologije za zdravlje

Kada se govori o medicinskoj tehnologiji misli se na skup mera i metoda koje se preduzimaju u cilju očuvanja zdravlja. "Pod procenom zdravstvenih tehnologija se podrazumeva bilo koja intervencija koja bi mogla da se koristi u svrhu promocije zdravlja, prevencije, dijagnoze i lečenja određene bolesti ili za rehabilitaciju i dugotrajno lečenje, što obuhvata farmaceutske preparate, sredstva, procedure i organizacione sisteme koji se koriste u zdravstvu". (*International Network of Agencies for Health Technology Assessment*).

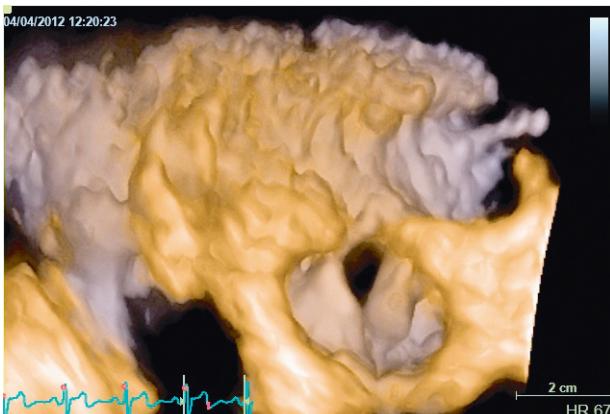
Okosnicu implementacije novih tehnologija čine efikasnost, efektivnost i bezbednost. Pored ovih - najznačajnijih aspekata, u obzir moraju biti užeti i koštanje, efekti troškova, socijalni, psihološki i etički aspekti.

U Srbiji je Zakon o zdravstvenoj zaštiti predvideo formiranje Komisije za procenu zdravstvenih tehnologija, koja je 2005. godine formirana pri Ministarstvu zdravlja Republike Srbije. Komisija obavlja procenu postojećih i utvrđuje potrebe za uvođenjem novih zdravstvenih tehnologija u zdravstveni sistem Srbije.

Za uspešno uvođenje novih tehnologija neophodan je maksimalan angažman upravljačke strukture i puna vertikalna i horizontalna informisanost zaposlenih, unapređenje znanja i vешtina zaposlenih (edukacija i trening),



ali i promena stavova i podizanje nivoa znanja. U prethodne dve godine, u KBC "Dr Dragiša Mišović - Dedinje", implementiran je veći broj novih tehnologija među kojima su: 4D ehokardiografija, transezofagealna ehokardiografija, stres echo fizičkim opterećenjem (ležeći bicikl), elastografija tumora dojke, laparoskopska operacija – SILS metodom, endoskopska konfokalna endomikroskopija, OFFICE histeroskopija, PACS, automatska identifikacija bakterija i gljiva te izrada testa na antibakterijske lekove, automatsko određivanje onkoproteina kod humanog HPV virusa i dr.



Kardiologija 4d - Ehokardiografija

Bolje razumevanje kompleksne anatomske strukture i funkcije srca i posebno poboljšano tumačenje nalaza, ostvaruje se primenom trodimenzionalnih, prostorno orientisanih slika. Trodimenzionalna (3D) ehokardiografija odnosno Četvorodimenzionalna (4D) u realnom vremenu (gde je 'vreme' četvrta dimenzija) tek je nedavno razvijena, a u osnovi ove tehnike je posebno dizajnirana matrična sonda pomoću koje se sakupljaju podaci sa interesne regije u formi piramidnog volumena, tj. zapremine. Dobijeni kvantitativni podaci 4-dimenzionalnom ehokardiografijom su rezultat suštinskog merenja, dok su

podaci dobijeni 2-dimenzionalnom ehokardiografijom izvedeni matematičkim modelima. Istovremeno, prikaz više slika tomografski omogućava trodimenzionalnu perspektivu i anatomski ispravno ispitivanje bilo koje strukture unutar zapremine slike. Ceo postupak je olakšan i postojanjem namenskih softver sistema, kao sto je EcoPac, koji je dostupan i u našoj ustanovi, kao i tehnologija zasnovana na računarama visokih performansi namenjenih za grafičko rukovanje trodimenzionalnom slikom. Ovi računari nam omogućavaju naknadnu obradu 3D slike i pružaju značajne podatke o deformaciji leve komore, kao i funkciji desne komore. Konačno, trodimenzionalno kolor dopler protok mampiranje u realnom vremenu omogućava potpunu vizuelizaciju protoka. Prema tome, ova tehnika proširuje mogućnost neinvazivne kardiologije i može otvoriti nova vrata za procenu srčanih oboljenja.

Ova "state of the art" kardiološka dijagnostika, koju poseduje KBC "Dr Dragiša Mišović - Dedinje", u rukama je stručnog i edukovanog kadra. Poslednje edukacije naših lekara sprovedene su u Italiji, u najprestižnijim laboratorijama za neinvazivnu kardiološku dijagnostiku. Dvoje doktora je pohađalo edukaciju iz oblasti 3D/4D ehokardiografije u Odseku za kardiologiju, kardio i vaskularnu hirurgiju Univerziteta u Padovi. Sva znanja stečena ovim edukacijama već se s velikim uspehom primenjuju u našoj ustanovi.

Stres-echo

Stres-ehokardiografski testovi podrazumevaju izlaganje doziranom fizičkom opterećenju (stres-echo fizičkim opterećenjem na ležećem biciklu) ili korišćenje odgovarajućeg farmakološkog agensa (medikamenta) – dipiridamola ili dobutamina (farmakološki stres-echo), u cilju izazivanja ishemije miokarda – slabije snabdevnosti srčanog mišića kiseonikom, uz kontinuirani monitoring srčane frekvence, arterijskog krvnog pritiska i elektrokardiografskog zapisu. U prisustvu aterosklerotske bolesti koronarnih krvnih sudova, ishemija se manifestuje kroz promene u kretanju srca (srčanih zidova), koje su vidljive ehokardiografski. Ovaj test je u širokoj upotrebi i dokazano je koristan.

Trenutno se u našoj ustanovi sprovodi stres-echo fizičkim opterećenjem na ležećem biciklu, kao i dobutaminski farmakološki stres test (za procenu vijabilnosti miokarda, kao i za dokazivanje

ishemijske bolesti srca). Dvoje doktora iz naše ustanove je edukovano iz oblasti stres-ehokardiografije na Institutu za kliničku fiziologiju u Pizi.

Transezofagealna ehokardiografija (TEE)

TEE je poluinvazivna dijagnostička endoskopska metoda kojom se vrši ehokardiografska *vizuelizacija srčanih struktura* plasiranjem u jednjak tanke fleksibilne ehokardiografske sonde.

Putem navedene sonde i koristeći principe standardne ehokardiografije vrši se ultrazvučni pregled srčanih struktura koje su u neposrednoj blizini jednjaka, čime se postiže jasnija vizuelizacija i otklanjanju moguće nejasnoće nastale pri vizuelizaciji TTE pregledom. Indikaciju za TEE pregled postavlja lekar nakon standardnog TTE pregleda i to onda kada klasična transtorakalna ehokardiografija ne omogućava odgovor na sva postavljena pitanja (npr. postojanje tromba u aurikuli leve pretkomore, pre elektrokonverzije). Najčešće indikacije za TEE su: evaluacija ležije mitralne valvule, strane mase u srčanim šupljinama, prevashodno u levoj pretkomori, atrijalni septalni defekt, endokarditis i njihove komplikacije, procena morfologije i funkcije arteficialnih valvula, ležije torakalne aorte, sumnja na aortnu disekciju, sumnja na plućnu emboliju i prisustvo trombih masa u plućnoj arteriji i u njenim granama.

Ergometrijsko i ergospirometrijsko testiranje

Ergometrija je dijagnostička metoda kojom se testira reakcija organizma na doziran fizički rad u obliku testova fizičkog opterećenja. Ergometrija pruža podatke o fizičkom kapacitetu, subjektivnim tegobama tokom i nakon testa opterećenja, pokazuje ishemische promene na elektrokardiogramu i aritmije i daje uvid u prognозu bolesnika sa ishemiskom bolešću. U našoj ustanovi su dostupna dva tipa ergometrijskog testiranja: na pokretnoj traci i na ergo-biciklu.

Pored klasične ergometrije u Centru je dostupna i **Ergospirometrija** - dijagnostička metoda koja omogućava globalnu procenu organskih sistema koji učestvuju u odgovoru organizma na fizičko opterećenje: kardiovaskularnog, respiratornog, hematopoetskog,

neuroendokrinog i mišićno-skeletnog i daje nam dodatne podatke u smislu procene funkcionalnog kapaciteta, kako zdravih (npr. sportista), tako i bolesnih ljudi.

Holteri

Holter je uređaj kojim se na jednostavan način, bezbolno i potpuno bezbedno, otkrivaju poremećaji u radu srca ili praćenjem vrednosti krvnog pritiska dobija prava slika o postojanju hipertenzivne bolesti.

Holter EKG je neinvazivna dijagnostička metoda praćenja rada srca u dužem vremenskom

periodu (tokom 24h) uz pomoć malog rekordera koji pacijent nosi sa sobom u toku dnevno-noćnih aktivnosti i uz pomoć koga se može registrovati srčana frekvencu, poremećaji srčanog ritma, pauze ili prekidi u radu srca, kao i depresija ST segmenta. Depresija ST segmenta posebno se može registrirati na 12-kanalnom holter EKG monitoringu, praćenjem promena u svim odvodima, što je pogodno kod pacijenta kod kojih je iz određenih razloga kontraindikovano ergometrijsko testi-

cinoma dojke, debelog creva i grlića materice ("skrining"), okrenula su pažnju javnosti na dijagnostičke metode koje se koriste u otkrivanju ovih bolesti.

KBC "Dr Dragiša Mišović - Dedinje" se na najkvalitetniji način kandidovalo za učešće u nacionalnom skrining programu karcinoma dojke zahvaljujući edukovanim i iskusnim stručnjacima za ovu oblast, novom digitalnom mamografu i uvođenju informacionog sistema za preuzimanje, arhiviranje, kao i prosleđivanje slika i informacija drugim korisnicima unutar zdravstvenog sistema (PACS).

PACS

Analogna mamografska dijagnostika, kao i rendgen, odn. ultrazvučna dijagnostika, koju poseduje naša ustanova, već su umreženi kroz sistem PACS-a sa ostalim segmentima radiološke službe i drugim organizacionim jedinicama u ustanovi, kao i van nje, što obezbeđuje razmenu informacija i podiže kvalitet dijagnostičkih usluga.

Za uvođenje sistema za arhiviranje i slanje slika (Picture Archiving and Communication System - PACS) u Služ-



ranje. Ovakav 12-kanalni holter EKG je dostupan i u našoj ustanovi.

Holter krvnog pritiska se izvodi stavljanjem aparata oko pojasa, a manžetna za merenje pritiska se stavlja na nadlakticu, na taj način omogućava 24-časovno merenje pritiska pri svim dnevnim aktivnostima, kao i u toku noći, što nam omogućava postavljanje dijagnoze hipertenzije.

bu radiološke dijagnostike bilo je neophodno opremanje radnim stanicama odgovarajućih hardverskih karakteristika uz implementaciju softverskih rešenja koja omogućavaju dobru obradu slike, preuzimanje i slanje informacija uz korišćenje monitora visoke rezolucije. Naravno, to je podrazumevalo i kadrove koji mogu kvalitetno da rade unutar PACS sistema.

Radiologija

Porast broja otkrivenih malignih bolesti u Srbiji, kao i najava široke nacionalne strategije ranog otkrivanja kar-

Digitalna mamografija

U fokusu je i digitalna mamografija, kao dijagnostička metoda za ranou otkrivanje bolesti dojke, koja koristi

prednosti najsavremenijih dijagnostičkih i informacionih tehnologija, uz vrlo niske doze rendgen ili x zraka. Preglede izvodi obučen radiološki tehničar i snimaju se obe dojke iz dva pravca u trajanju od oko pet minuta i sa smanjenim dozama zračenja, pri čemu specijalista radiolog očitava rezultat sa monitora, bez filmovanja. Digitalna mamografija, upravo zahvaljujući digitalnoj obradi slike i povezanosti putem sistema PACS, omogućava arhiviranje svih učinjenih pregleda, kao i naknadno pozivanje pregleda kroz sistem radi evaluacije i poređenja.

Najveća prednost digitalne mamografije je u otkrivanju prvih znakova skrivenih bolesti u vidu mikrokalcifikacija. Rad na monitorima visoke rezolucije omogućava bolje podešavanje kontrasta i osvetljenja u okviru mamografskog „prozora“, istovremeno, slika se može uvećavati sa boljom analizom mikrokalcifikacija, a može se koristiti i prednost dodatne kompjuterske analize (CAD). Mikrokalcifikacije se vide poput beličastih grupisanih zrnaca prashine, končića, tračica ili grančica, iako nema jasno viljivog tumora. Digitalna mamografija, u odnosu na analognu, takođe bolje prikazuje nepravilno skupljanje žlezdanog tkiva uz pojačane i nepravilno postavljane fibrozne trake, što može sakriti tumor, a što mamografski uočavamo kao asimetrično pojačane denzitete uz arhitekturalnu distorziju.

Pored značajno manjih doza pri snimanju digitalnom mamografijom, ova tehnika omogućava brže i jednostavnije očitavanje pregleda učinjenog od strane drugih radiologa, kao i održavanje sastanaka na kojima treba da se postigne dijagnostički konsensus (direktno ili putem PACS-a), što u krajnjem cilju vodi tačnijim dijagnostičkim zaključcima, kao i bržem i adekvatnijem sprovođenju lečenja.

Digitalna mamografija omogućava i uspešnije planiranje i sprovođenje interventnih radioloških procedura s uzimanjem uzoraka sumnjivih promena viđenih na mamografskom i komplementarno učinjenom ultrazvučnom pregledu (Core biopsije i biopsije tankom iglom).

Praksa u KBC "Dr Dragiša Mišović - Dedinje" je da radiolog mamografski pregled obavezno dopuni kompletnim ultrazvučnim pregledom, pri čemu koristimo i najmodernije ultrazvučne tehnike. Reč je, pre svega, o primeni elastografije ne samo u dijagnostici bo-

lesti dojke, već i štitaste žlezde, ali i o primeni Micro-pure metode u detekciji mikrokalcifikacija u dojkama.

Elastografija

Elastografija je neinvazivna metoda u kojoj se meri otpor mekih tkiva u cilju otkrivanja sumnjivih promena i određivanja prirode tumora. Radi se o pregledu koji je skoro istovetan ultrazvučnom pregledu, ali se dojka tokom pregleda pritiska ultrazvučnom sondom oko pet-šest puta, u jednakim vremenskim intervalima, jednakom jačinom, a radi izazivanja i merenja otpora tkiva. Slika tumorske promene i okolnog tkiva prikazana je različitim bojama, što označavamo kao



qualitativno testiranje otpora tumorske promene i okolnog tkiva, ali se mogu i kvantitativno meriti otpori, kako unutar same promene, tako i u okolnim tkivima. Treba napomenuti da je pregled potpuno bezbolan, neinvazivan i jednostavan. Zasnovan je na činjenicama da su tumori, posebno maligni, čvršće strukture, zbog izražene proliferacije ćelija, povećane gustine tkiva, ponekad i pojačane vaskularizacije pa samim tim pružaju veći otpor u odnosu na okolna tkiva. Na pritisak sondom, boje normalnog tkiva menjaju se od crvene, preko žute, do zelene, dok su u tumorski izmenjenim tkivima plavih ili sivo-crnih nijansi. Kvantitativnim merenjem - poređenjem otpora sumnjivih promena sa okolnim tkivima registruje se pet pa i više od dvadeset puta veći otpor tumorskog tkiva, u odnosu na okolne strukture.

Za primenu elastografije potreban je ultrazvučni aparat posebnih karakteristika, koji ima ultrazvučne sonde za registrovanje otpora, ali i odgovarajući softver. Radi se o ultrazvučnim aparatima različitih proizvođača, najnovije generacije.

Proizvođači preporučuju, a klinička iskustva ukazuju da se elastografija može koristiti u ispitivanju sumnjivih promena na dojkama, štitastoj žlezdi, kao i na jetri. Klinička iskustva u različitim zemljama pokazala su najveću korisnost ove metode u ispitivanju promena na dojkama. U KBC "Dr Dragiša Mišović - Dedinje" u kliničkoj praksi, ispitujemo ne samo pojedine promene (čvorice) u štitastoj žlezdi i dojkama, nego i različite zone u ovim čvoricima, što je istovremeno i doprinos radiološkoj praksi u nas. Naša iskustva, za razliku od stranih, za sada, u oko 60 do 70% slučajeva koreliraju sa patološkim nalazom. Inače, svi pacijenti Službe radiološke dijagnostike KBC "Dr Dragiša Mišović - Dedinje" mogu dobiti dodatni ultrazvučni pregled elastografijom, ali samo nakon obavljenog ultrazvučnog pregleda i ukoliko to bude potrebno.

Micro pure

Micro pure je nova, jedinstvena ultrazvučna tehnika, koja može da pomogne u otkrivanju prisustva mikrokalcifikacija, kao potencijalnog markera za potvrdu prisustva maligniteta u suspektnih lezija. Prikaz struktura dojke u tzv. "plavom prozoru", različitih nijansi od svetloljubičaste do tamnoplave omogućava bolju detekciju strukture tkiva dojke, jasniji prikaz patoloških promena samih duktusa i žlezdanog parenhima u okolini duktusa i otkriva prisustvo mikrokalcifikacija u duktusima i okolnom tkivu. Zbog svega navedenog, Micro pure postaje značajan dijagnostički modalitet u ranom otkrivanju duktalnog karcinoma in situ (DCIS). DCIS se inače ultrazvučno u "B" modu teško može prepoznati, posebno u masnim dojkama zbog artefakata, sa posteriornom atenuacijom. Ono što mamografski najčešće ne možemo videti, je postojanje tumorske senke u projekciji mikrokalcifikacija, pa se zato mikrokalcifikacije mamografski prate. Time se gubi vreme i postoji opasnost od širenja tumora. Istovremeno hirurzi ne mogu ispratiti potrebu za sve većim brojem biopsija. Zato bi ultrazvučna Micro pure metoda trebalo da nam pomogne u otkrivanju hiperehoičnih tačaka – mikrokalcifikacija, prepoznavaju izmenjene teksture određenog segmenta dojke i otkrivanju izmenjenih duktusa. To je najčešće dovoljno za prepoznavanje i potvrdu tumorske izmenjenosti po tipu DCIS-a, uz određivanje zahvaćenosti lobusa, što skraćuje vreme ka primeni Core biop-

sije sa konačnom verifikacijom histopatološkog tipa tumora.

Zdravstveni informacioni sistem

Osnovni cilj zdravstvenog informacionog sistema jeste organizacija, racionalizacija i funkcionalisanje zdravstvene službe na optimalan način, odnosno poboljšanje kvaliteta medicinskog rada kao i obezbeđenje tačne, potpune i blagovremene informacije i smanjenje troškova zdravstvene zaštite. Osnovne komponente jednog zdravstvenog informacionog sistema su:

- kadrovi (organizatori, planeri, dizajneri, menadžeri, programeri, korisnici),
- baza podataka,
- tehnička baza i
- programska podrška.

Pružanje medicinskih usluga je izuzetno specifičan i složen posao čija je osnovna karakteristika – brojnost i raznovrsnost podataka i informacija, a moderni procesi zdravstvene zaštite koji su prisutni u KBC "Dr Dragiša Mišović - Dedinje", podrazumevaju brzu razmenu dostupnih i pravovremenih informacija. Zbog toga je ZIS u našoj ustanovi danas nezamenjiv alat i oslonac doktorima i medicinskim sestrama u pružanju usluga pacijentima u medicinskoj dijagnostici, terapiji i rehabilitaciji, a takođe u organizaciji kliničkog rada, medicinskim istraživanjima, kao i medicinskoj edukaciji.

Prednosti primene ZIS-a su brojne i sa aspekta rada osoblja posebno se ističe nekoliko najvažnijih, a pre svega neuporedivo lakši i trenutni pristup svim podacima o pacijentu, uključujući i sve prethodne nalaze, hospitalizacije i ostale relevantne podatke. Zbog identifikacije pacijenta putem matičnog broja, eliminisane su greške pri obrađi pacijenata i definisana automatizovana podrška tokom svih epizoda u njihovom kretanju kroz ustanovu, a digitalizovanim unosom podataka poboljšana efikasnost u radu. Primenom ZIS-a obezbeđene su jasno definisane uloge i odgovornosti i standardizovani način rada učesnika multidisciplinarnih timova u medicinskim procesima i omogućeno istovremeno korišćenje datoteka različitih akreditacionih procedura, stručno-metodoloških uputstava i protokola, kliničkih puteva, vodiča dobre prakse i dr.

S aspekta menadžmenta ZIS obezbeđuje uvid u različite statističke

izveštaje u realnom vremenu, odnosno **globalne i pojedinačne pokazateli rada** i analizu i sintezu **performansi ustanove i zaposlenih**, podržava sve **upravljačke procese** na svim nivoima upravljanja i rukovođenja, olakšava praćenje **pokazatelja kvaliteta i upravljanje kvalitetom**. Poseban doprinos ZIS-a ostvaren je u generisanju podataka za kreiranje **elektronske fakture** i potrebnim korekcijama pri eksportovanju RFZO-u.

Priroda ZIS-a podrazumeva potrebu i mogućnost kontinuiranog prilagođavanja medicinskim procesima i usavršavanje u skladu s inovacijama u medicinskim i informatičkim tehnologijama, a u KBC "Dr Dragiša Mišović - Dedinje", prepoznata je kao izazov i strateška odrednica rukovodstva.

Kao institucija s tradicijom naučnoistraživačke i obrazovne delatnosti, KBC "Dr Dragiša Mišović - Dedinje", uspešno prati najnoviju naučna dostignuća u medicinskim i srodnim disciplinama. O mogućnostima implementacije naučnih dostignuća u proces rada stara se Stručni savet ustanove, poštujući pri tome sve relevantne stručne i zakonske aspekte. Implementaciju novih zdravstvenih tehnologija prepoznali smo i kao oblast od posebnog interesa i integrisali u Strateški plan ustanove kao jedan od glavnih strateških ciljeva. Smatramo da je imperativ i uslov razvoja ustanove sekundarnog i tercijarnog nivoa zaštite i nabavka savremene opreme koja omogućuje uvođenje i primenu novih zdravstvenih tehnologija za različite dijagnostičke i imidžing metode, kao i terapijske procedure i minimalno intervентne postupke. Nabavili smo odgovarajuću opremu, uveli nove medicinske tehnologije i implementirali zdravstveni informacioni sistem koji podržava kako interakcije između pacijenata i zdravstvenih radnika, tako i interakcije unutar ustanove međusobno, uključujući i komunikaciju sa Republičkim fondom za zdravstveno osiguranje.

Tekst pripremili:

Dr Aleksandra Šljivić, akademski specijalista kardiologije – Klinika za internu medicinu,

Dr Sava Stajić, specijalista radiologije – Služba radiologije,

Sanja Paunić, stručni saradnik za odnose s javnošću,

Marko Jovanović, dipl. ing. informatičar,

Miloš Perović, dipl. ecc, informatičar

Krivošijost



Maja Milošević, visoki strukovni terapeut, Centar za zaštitu odojčadi, dece i omladine, Beograd

Krivošijost ili tortikolis je deformitet koga karakteriše bočna nagnutost (inklinacija) glave i vrata na bolesnu stranu i torzija na suprotnu. Terminološki, torticollis potiče od latinske reči *torguere*, što znači iskriviti, i *collum*, što znači vrat.

Tortikolis može da se javi kao primarni (kongenitalni) i sekundarni (stečeni).

Kongenitalni tortikolis manifestuje se na rođenju, a nastaje kao posledica: malpozicije (pogrešan položaj ploda u materici u poslednjim nedeljama trudnoće); anomalija koštanog sistema vrata (strukturalni tortikolis).

Sekundarno stečeni tortikolis kod starije odojčadi, dece i odraslih nastaje kao posledica različitih bolesti ili povreda: ožiljci na vratu, opekotine, upalni procesi, arthritis, TBC, rahiatis, oboljenja CNS-a, oboljenja PNS-a, mišićna oboljenja, oboljenja uha, oka, ili iz profesionalnih razloga.

Patološke promene

Patološke promene kod tortikolisa, nastalog zbog malpozicije, manifestuju se fibrozom, kontrakturom i atrofijom u čijoj osnovi je dugotrajna ishemija i skraćenja m.SCM. Ovo stanje najčešće prati, od rođenja, asimetrija lica (hemihypotrophio faciei), plagiocefalija – zaravnjenost kranijuma zdrave strane, nerazvijenost facijalnog, vratnog i ramenog područja, ponekad i grudnog koša obolele strane.

U miogenih tortikolisa druge etiologije (trauma, infekcija...) pojavljuje

