



Kodėl verta matuoti pacientų apšvitą?

Negalima tobulinti to, kas nepamatuojama

Pacientų saugumas atliekant įvairias medicinines procedūras yra vienas iš svarbiausių prioritetų teikiant kokybiškas paslaugas. Vis sudėtingesnės terapijos ir diagnostikos procedūros reikalauja patikimų priemonių užtikrinant radiacinę saugą.

Įvertinti suplanuotą apšvitos dozę procedūros metu ar prieš ją verta dėl daugelio priežasčių: pacientų apšvitos kontrolės, rizikos sumažinimo, didesnio saugumo ir kokybiškesnių paslaugų.

Pacientų apšvitos dozės matavimai Jūsų organizacijai suteikia svarbų įrankį savalaikiam galimų klaidų identifikavimui ir jų korekcijai. LANDAUER OSL (optiškai stimuliuotos liuminescencijos) technologija, nanoDot taškiniai dozimetrai ir microSTARii medicininė dozimetrinė sistema – paprastas, lankstus, patikimas *in vivo* dozimetrijos sprendimas.



microSTARii medical dosimetry system

- Nepriklausomas ir tiesioginis suplanuotos dozės patvirtinimas
- Tikslūs matavimai pagrįsti OSL technologija
- Greitas ir efektyvus vieno taškinio dozometro nuskaitymas
- Kompaktiškas, lengvas ir nešiojamas skaitytuvas
- Draugiška programinės įrangos vartotojo sąsaja (Windows 7)

LANDAUER OSL dozimetrai

Patikimiausia technologija apšvitos matavimui šiuo metu pritaikyta medicininei dozimetrijai



InLight
Viso kūno
dozimetras



nanoDot
Medicininis
taškinis
dozimetras

microSTAR[®]ii skaitytuvas

Draugiška vartotojo sąsaja ir tikslūs matavimai



microSTARii - tai mobilus skaitytuvas, skirtas pacientų apšvitos matavimams atlikti naudojant taškinis nanoDot dozimetrus.

microSTARii skirtas tiek diagnostinėms, tiek terapinėms procedūroms.

microSTARii veikimo būseną nurodo du šviesos diodai (LED), o matavimai atliekami taškinį dozimetą patalpinus į nuskaitymo stalčių. Skaitytuvas USB kabeliu prijungiamas prie kompiuterio, kuriame įdiegta speciali programinė įranga padeda atlikti duomenų registravimą, analizę, kokybės kontrolės procedūras, kalibravimą ir kitų parametru nustatymus.

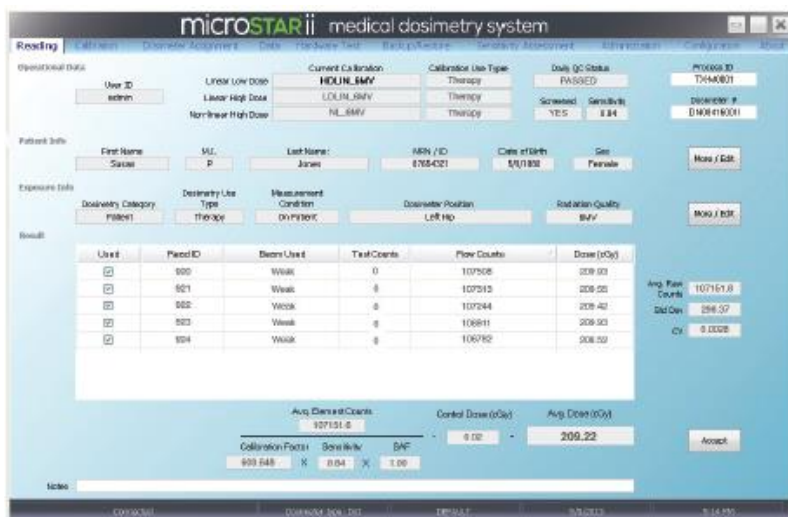
- Mobilumas- skaitytuvas gali būti naudojamas bet kiojoje vietoje
- Nuskaitymui reikalingas tik skaitytuvas ir kompiuteris. Dujos ar kitokios techninės priemonės nereikalingos
- Greitas dviejų žingsnių nuskaitymo procesas:
 1. Dozimetras įdedamas į stalčių;
 2. Atvaizduojama išmatuota dozė.



microSTAR[®]ii

Išmatavimai	Aukštis- 103,3 mm Ilgis- 152,7 mm Plotis- 206.7 mm
Svoris	2,33 kg
Galia	6 V/ 1,0 A
Dujos	Nereikalingos
Veikimo aplinkos parametrai	Nuo 5 °C iki 40 °C, <70%
Saugojimo aplinkos parametrai	Nuo -20 °C iki 60 °C, <90%

Jungtys	USB
Dozimetrai	Taškiniai nanoDot
Paklaida	+/- 5%
Tikslumas	5%
Pakartojamumas	≤ 1.0%
Minimali išmatuojama dozė	≤ 0.02 mSv



LANDAUER programinė įranga yra pritaikyta medicininės dozimetrijos apšvitos matavimams, duomenų analizei ir ataskaitų generavimui.

Privalumai

- Integruota automatinė kokybės kontrolė procedūra
- Paciento paskyros formavimas
- Automatinė pakartotinių nuskaitymų funkcija
- Integruota automatinė matavimų protokolų generavimo funkcija



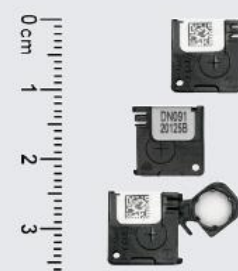
LANDAUER nanoDot taškiniai OSL dozimetrai- tai efektyviausias įrankis nepriklausomai įvertinti medicininių procedūrų metu gautą apšvitą ir sumažinti galimą riziką. nanoDot dozimetras suteikia galimybę nedelsiant atlikti apšvitės matavimus. Dozimetras sudaro viena 4 mm diametro aliuminio oksido $Al_2O_3:C$ kapsulė. Kiekvienas dozimetras turi savo unikalų kodą.

Atliekant nuskaitymą dozimetras išimamas iš pakuotės ir įdedamas į nuskaitymo stalčių. Atsižvelgiant į tai, kad naudojama tik viena kapsulė diferenciacija tarp rentgeno, beta ar gama spinduliuotės nėra galima, priešingai nei naudojant viso kūno dozimetrus būtina iš anksto žinoti matuojamą spinduliuotės tipą.

Privalumai

- Žinomas ir atsekamas jautrumas
Jautrumas įrašytas 2D barkode
- Minimali apšvitinimo kampo ir energijos įtaka
- Platus energijų spektras
Taškinis dozimetras idealus sprendimas onkologijos ir kitose taškinės apšvitės srityse
- Galimybė pakartoti matavimą
Atlikus matavimą dozė išlieka dozimetre
- Dozimetrai gali būti sterilizuojami
Dozimetrai pristatomi sandarioje pakuotėje, užtikrinančioje apsaugą nuo aplinkos taršos. Pakuotė gali būti sterilizuojama (šaltai) bet kokia sterilizacijos priemone, kuri neardo plastiko
- Plačios pritaikymo galimybės
Dozimetras gali būti prisegamas įvairiose vietose
- Matavimai įvairiuose taškuose
Matavimus galima atlikti paciento kontroliuojamos zonos ir kitose ribose
- Galimybė matuoti vidinę apšvitą (ne tik paviršinę)
Dozimetras naudojant be specialaus gaubto išmatuojama paviršinė apšvita (in vivo). Naudojant specialius gaubtus galima įvertinti ir paciento vidaus organų apšvitą.

JS tipas	Energija	Min. dozė	Max. dozė
Rentgenas	5 keV-40 MeV	0,05 mSv	10 Gy
Gama	5 keV-40 MeV	0,05 mSv	10 Gy
Beta	150 keV-10 MeV	0,05 mSv	10 Gy



nanoDot taškiniai dozimetrai



nanoDot sandarioje pakuotėje

Plotis	10 mm
Korpusas	10 mm
Storis	2 mm
Įpakavimas	45 X 40 mm

nanoDot išmatavimai



microSTARii medicininė dozimetrijos sistema 3 mėnesius buvo testuojama 8- iose didžiausiose Lietuvos Respublikos medicinos įstaigose. Bandymuose dalyvavo: Respublikinė Vilniaus universitetinė ligoninė, Nacionalinis Vėžio institutas, Vilniaus universiteto ligoninės Santariškių klinikos, Lietuvos sveikatos mokslų universiteto ligoninė Kauno klinikos, Respublikinė Panevėžio ligoninė, Respublikinė Šiaulių ligoninė, Klaipėdos jūrininkų ligoninė ir Respublikinė Klaipėdos ligoninė.

Naudojant microSTARii medicininę dozimetrijos sistemą, minėtose medicinos įstaigose buvo atlikti įvairiausio pobūdžio matavimai:

Apsauginių priemonių jonizuojančios spinduliuotės švino ekvivalento įvertinimas

- Naudojant taškinius dozimetrus prieš ir po apsaugine priemone buvo realiai įvertinta kiek švinuoti stiklo akiniai, švinuotos gumos, švinuotas stiklas, bešvinės prijuostės mažina apšvitą.
- Įvertintas gama spinduliuotės sąlygojamų dozių pasiskirstymas už ekranuojančio elemento, išdėstant taškinius dozimetrus už ekranuojančios priemonės tam tikrame plote.

Pacientų apšvitos įvertinimas įvairių procedūrų metu

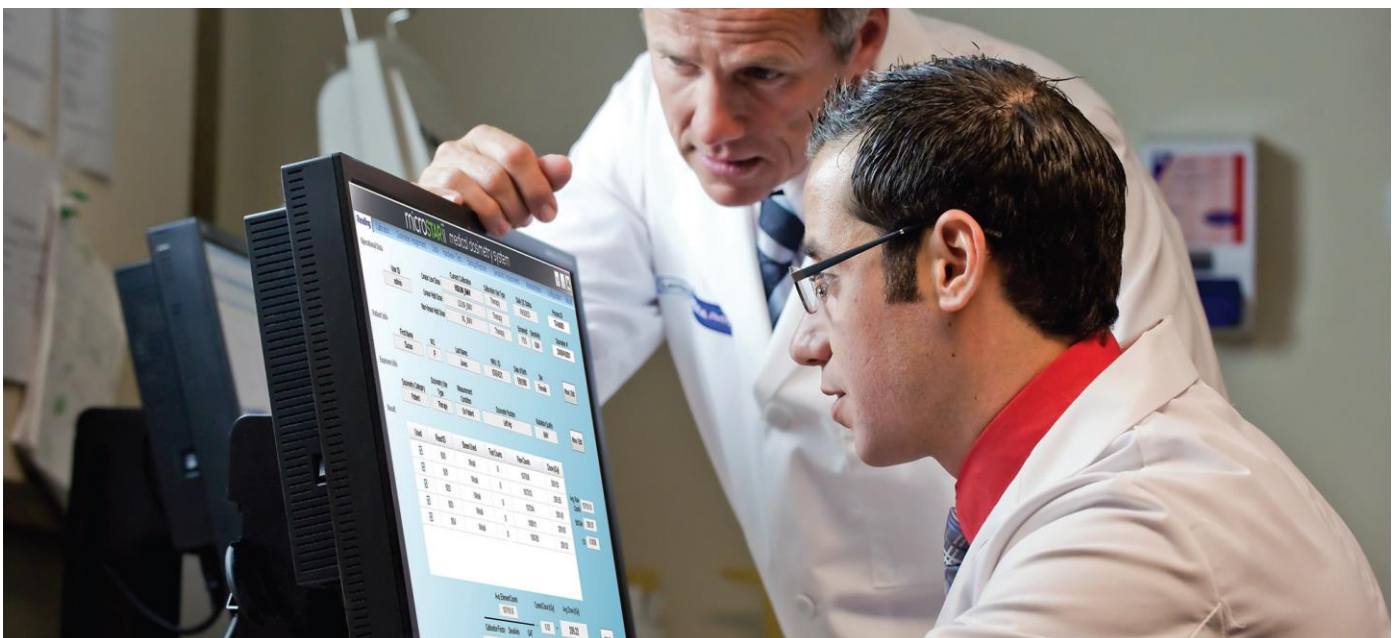
- Naudojant taškinius dozimetrus įvertinta pacientų gaunama apšvita įvairių procedūrų metu.
- Naudojant keletą taškinių dozimetų įvertinta apšvita skirtingose paciento kūno vietose tos pačios procedūros metu.

Personalo apšvitos įvertinimas skirtingose darbo vietų taškuose

- Taškiniai dozimetrai išdėliojami įvairiose taškuose ir fiksuojama apšvita įvairių procedūrų metu skirtinguose taškuose.

Personalo apšvitos įvertinimas skirtingose kūno vietose

- Naudojant taškinius dozimetrus buvo įvertinta rentgenoskopijos procedūros metu gydytojo, esančio šalia rentgeno aparato, gaunama apšvita skirtingose kūno vietose.
- Naudojant taškinius dozimetrus buvo įvertinta litotripsijos metu gaunama gydytojo apšvita.





Padidintos apšvitos atvejų analizė

- Užfiksavus darbuotojo padidintą apšvitą dažnai tenka aiškintis kokiomis aplinkybėmis ta apšvita buvo gauta. Naudojant taškinius dozimetrus buvo įvertinta kokią apšvitą galėjo gauti individualus dozimetras paliktas šalia jonizuojančios spinduliuotės įrenginio.

Padedančių asmenų apšvitos įvertinimas

- Atliekant diagnostines procedūras dažnai pacientui (jei tai mažametis vaikas ar senyvo amžiaus žmogus) padeda jį lydintis asmuo. Taškinių dozimetrų pagalba buvo įvertinta padedančių asmenų gaunama apšvita įvairių procedūrų metu.

Terapijos procedūrų kokybės kontrolė

- Atliekant spindulinės terapijos procedūras būtina tiksliai įvertinti apšvitą. Tam dažniausiai naudojami vandens fantomai ir jonizacinės kameros. Naudojant taškinius dozimetrus ir vandens fantomą buvo įvertinta 6MV linijinio greitintuvo apšvita. Lyginant taškiniiais dozimetrais ir jonizacine kamera gautus duomenis vidutinis skirtumas buvo tik 9 %.

Ligoninių specialistų atsiliepimai:

Didžiausias šitos įrangos privalumas- labai operatyvus rezultatų gavimas!

Labai plačios įrangos pritaikymo galimybės.

Užima mažai vietos ir yra puikus įrankis tiriant padidintos apšvitos atvejus.



Respublikinė
Šiaulių Ligoninė



LITUWOS SWEKATOS MOKSLŲ
UNIVERSITETO LIGONINĖ
KAUNO
KLINIKOS



VŠĮ KLAIPĖDOS
JŪRININKŲ LIGONINĖ



REPUBLIKINĖ
KLAIPĖDOS LIGONINĖ
Nuo 1933 metų