

LATVIJAS UNIVERSITĀTE
MEDICĪNAS FAKULTĀTE
ĶIRURĢIJAS KATEDRA

DIABĒTA UN VENOZO ČŪLU DZĪŠANAS DINAMIKAS PĒTĪJUMS

DIPLOMDARBS

Darba autors: Jānis Pāvulāns
Darba vadītājs: Prof. Dainis Krieviņš

RĪGA, 2016

KOPSAVILKUMS

Ievads: Mūsdienās diabēta un venozās čūlas ir aktuāla problēma, kas skar līdz 2% Latvijas iedzīvotāju. Savlaicīgas un efektīvas terapijas novēlota pielietošana var novest līdz smagām komplikācijām ar ekstremitātes zaudēšanu un atsevišķos gadījumos pacienta mirstībai. Medicīniskajā praksē tiek izmantotas dažādas ārstniecības metodes, taču labākā taktika ārstējot hroniskas nedzīstošas čūlas nav atrasta.

Materiāli un metodes: Paula Stradiņa Klīniskās Universitātes slimnīcas Asinsvadu ķirurģijas centrā no 2013.gada tika veikts pētījums, kurā tika iesaistīti pacienti ar diabēta vai venozajām čūlām. Pacienti tika iesaistīti, balstoties uz specifiski šim pētījumam izstrādātiem iekļaušanas/izslēgšanas kritērijiem. Pētījuma laikā tika veikts pacienta subjektīvais un objektīvais novērtējums. Ar digitālām un fotogrāfijas tehnoloģijām izvērtētas trofiskās čūlas. Pacienti tika apmācīti pareizai čūlas apkopei, saņēma ikdienas lietošanai lokālo medikamentu aplikācijai uz čūlas. Venozo čūlu pacienti saņēma atbilstošu kompresijas terapiju, bet diabēta čūlu pacienti saņēma atslogojošu apavu. Pacienti tika izvērtēti katru nedēļu līdz čūlas sadzīšanai, taču ne ilgāk par 3 mēnešiem. Iegūtie dati tika statistiski apstrādāti ar SPSS datu apstrādes programmu.

Rezultāti: Pētījumā kopumā piedalījās 41 pacients. To vidējais vecums 68 gadi (no 45 līdz 80), 56% sievietes, 44% vīrieši. Pacienti tika iedalīti divās grupās: I grupa – Diabēta čūlas pacienti 60.1%. II grupa- Venozās čūlas pacienti 39.9%. Pacientu vidējais diabēta čūlu izmērs uzsākot pētījumu 6.29cm²,bet vidējais venozo čūlu izmērs uzsākot pētījumu 24.84cm². Diabēta čūlu pacientiem 12. vizītē, kas ir noslēdzošā vidējais čūlu izmērs 2.75cm² (+/- 0.98), samazinājies par 56.28% (+/- 17.3). Venozo čūlu pacientiem 12. vizītē, kas ir noslēdzošā vidējais čūlu izmērs 7.65cm² (+/- 3.11), samazinājies par 69.21%(+/- 14.2) . Līdz ar to diabēta un venozo čūlu dzīšanas dinamika bija pozitīva abās pacientu grupās. Jāņem vērā, ka diabētu čūlu pētījumā 32% pacientu čūla slēgusies pirms pētījuma beigām, vidēji 6.75 nedēļās (+/-2.65). 20% pacientu čūla slēgusies >90% līdz pētījuma beigām un 16% pacientu čūla slēgusies <90%. Savukārt venozo čūlu pētījumā 43% pacientu čūla slēgusies pirms pētījuma beigām, vidēji 7,7 nedēļās (+/- 2.1) . 12,5% pacientu čūla slēgusies >90% līdz pētījuma beigām un 31,25% pacientu čūla slēgusies <90%. Diabēta čūlu grupā statistiski vairāk pacientu pārtrauca dalību pētījuma laikā, salīdzinot ar venozo čūlu grupu (atbilstoši 32% un 13.25% , p<0.001) dažādu blakus notikumu dēļ. Pētījuma laikā jauni čūlu recidīvi pacientiem ar sadzijušām čūlām netika novēroti.

Secinājumi: Pielietojot mūsdienīgas ārstēšanas metodes un apmācot pacientus tās pielietot, iespējams veiksmīgi izārstēt pacientus ar hroniskām diabētiskām un venozām kāju čūlām.

Pacientu līdzestība un ārstēšanas efektivitāte ir augstāka pacientiem ar venozām čūlām salīdzinot ar diabēta čūlām.

Lokālie brūču apkopes principi neatšķiras venozai un diabēta čūlai. Diabētu čūlas gadījumā nepieciešama brūces atslogošana, savukārt venozu čūlu gadījumā nepieciešama brūces un apkārtējo audu kompresija.

Finansējums: *Pētījums tika daļēji atbalstīts ar Paula Stradiņa KUS Zinātniskā institūta finansējumu un Latvijas Universitātes ERAF projektu infrastruktūras uzlabošanai.*

SUMMARY

Study of diabetic and venous ulcer healing dynamics.

Introduction: Up to 2% of the residents of Latvia suffer from some form of diabetes and venous ulcers. Timely and effective means of therapy are the best means of avoiding serious complications including the loss of limbs and, in some cases, the death of the patient. Modern medicine employs various approaches and methods to address diabetes but unfortunately a tactic that works well and can be applied in all cases and circumstances has not yet been found.

Objective: To study diabetes, and the treatment of venous ulcers including their “healing dynamic” applying modern methodologies with patients having venous ulcers in their lower extremities. To analyse the speed of healing, the frequency of complications, and the statistics concerning recidivism. To compare the effectiveness of various kinds of treatment on diabetics and venous ulcers.

Materials and methods: Since 2013, the Vascular Surgery Centre of the Paula Stradina Clinical University Hospital in Riga has been conducting a study involving patients with diabetes and venous ulcers. The patients are recruited, based on specific criteria and parameters that have been developed for inclusion or exclusion. During the time of the research on a specific patient, both subjective and objective evaluations are made. Using digital technology and photography, trophic ulcers are assessed and appraised. The patient is given instructions on how to correctly care for their ulcers, and they receive medications for daily use which may be applied locally to the ulcers. Therapy involving compresses are also provided to patients with venous ulcers and the patients with diabetic ulcers receive special footwear “off-loading” stress. Assessments of each patient’s condition are performed on a weekly basis till the venous ulcers have healed for a period of up to three months. The data thus obtained is processed using SPSS predictive analytics software.

Results: In this study, a total of 41 patients shall participate. Their average age is 68 (and ages range from 45 to 80). 56% women, 44% men. The patients are divided into two groups: in the 1st group, diabetic patients with venous ulcers make up 60.1%. In Group II, 39.9% of the patients have venous ulcers. At the beginning of the study, the average sizes of the diabetic ulcers are 6.29cm² and the average venous ulcer size is 24.84cm².

By the 12th visit to the hospital, patients with diabetic ulcers had ulcers measuring an average of 2.75cm² (+/- 0.98), meaning that the average reduction in size was 56.28% (+/- 17.3). For patients with venous ulcers, by the 12th visit, the average size of the ulcer was 7.65cm² (+/- 3.11), meaning that there had been an average reduction in size of 69.21%(+/- 14.2). Considering these results, the healing dynamic of both groups of patients - the ones with

diabetic ulcers and the ones with venous ulcers was positive. It should be taken into account that in this study of venous ulcers, 32% of the patients' ulcers had closed by the end of the 6.75 week period of the study (± 2.65). 20% of the patients ulcers had closed $>90\%$ by the conclusion of the study and 16% of the patients' ulcers were closed $<90\%$. In the venous ulcer study, 43% of the patients's ulcers had closed before the end of the average 7.7 week period that research was conducted (± 2.10). 12.5% of the patients' ulcers had closed $>$ with 90% closing by the end of the study and 31.25% of the patients' ulcers had closed $<90\%$. More patients in the diabetic ulcer group discontinued their participation in the study compared with patients in the venous ulcer group (32% versus 13.25% respectively $p < 0.001$) due to various circumstances. During the period of the study, new manifestations of ulcers in patients with exhibiting recidivism and in patients with healed ulcers were not observed.

Conclusions: Using modern methods of therapy and teaching patients to use them properly is likely to result in successful treatment for patients with chronic diabetes and venous ulcers in the lower extremities.

The effectiveness of treatment was higher with patients suffering from venous ulcers than with ones with diabetic ulcers.

The principles of care for localised lesions and those for care of venous and diabetic ulcers did not diverge. In the case of diabetic ulcers, it was necessary to treat the lesions through "off-loading" whereas with venous ulcers the application of compresses in the affected area were what was required.

Financing: *This study received partial support and funding from the Pauls Stradina CUH Science Institute and the University of Latvia's ERAF project on improvement of infrastructure.*

SATURA RĀDĪTĀJS

| | |
|---|----|
| KOPSAVILKUMS..... | 2 |
| SUMMARY..... | 4 |
| SATURA RĀDĪTĀJS..... | 6 |
| APZĪMĒJUMU SARAKSTS..... | 8 |
| IEVADS..... | 9 |
| LITERATŪRAS APSKATS..... | 11 |
| 1.1. Diabēta čūlas epidemioloģija..... | 11 |
| 1.2. Diabēta čūlas etioloģija..... | 12 |
| 1.3. Diabēta čūlas patoģenēze..... | 15 |
| 1.4. Kāju čūlu diagnostika un diferenciālā diagnostika..... | 17 |
| 1.4.1. Diabēta čūlu diagnostika..... | 17 |
| 1.4.2. Venozo čūlu diagnostika..... | 20 |
| 1.4.3. Kāju čūlu diferenciālā diagnostika..... | 23 |
| 1.5. Diabēta čūlas terapija..... | 24 |
| 1.5.1. Riska faktoru mazināšana..... | 24 |
| 1.5.2. Konservatīva terapija..... | 25 |
| 1.5.2.1. Antiagreganti..... | 25 |
| 1.5.2.2. Antihipertensīvā terapija..... | 25 |
| 1.5.2.3. Statīni..... | 25 |
| 1.5.2.4. Pastaigu uzlabojošie medikamenti..... | 26 |
| 1.5.3. Čūlas lokāla ārstēšana..... | 26 |
| 1.5.3.1. Čūlas atslogošana..... | 26 |
| 1.5.3.2. Čūlas attīrīšana..... | 27 |
| 1.5.3.3. Lokālas aplikācijas..... | 28 |
| 1.5.3.4. Infekcijas kontrole..... | 28 |
| 1.5.4. Ķirurģiska terapija..... | 28 |
| 2.1. Venozās čūlas epidemioloģija..... | 30 |
| 2.2. Venozās čūlas etioloģija..... | 30 |
| 2.3. Venozās čūlas patoģenēze..... | 31 |
| 2.4. Venozās čūlas terapija..... | 32 |
| 2.5.1. Riska faktoru mazināšana..... | 32 |
| 2.5.2. Konservatīva terapija..... | 32 |
| 2.5.3. Kompresijas terapija..... | 33 |
| 2.5.4. Čūlas ārstēšana..... | 33 |

| | |
|----------------------------------|----|
| 2.5.5. Ķirurgiska ārstēšana..... | 35 |
| METODES UN MATERIĀLI..... | 36 |
| REZULTĀTI..... | 41 |
| DISKUSIJA..... | 46 |
| SECINĀJUMI..... | 49 |
| PATEICĪBAS..... | 50 |
| LITERATŪRAS SARAKSTS..... | 51 |
| PIELIKUMI..... | 54 |

APZĪMĒJUMU SARAKSTS

CD – Cukura diabēts

DPČ – Diabēta pēdas čūla

PAS – Perifēro asinsvadu slimība

ZBL – Zema blīvuma lipoproteīni

ABL – Augsta blīvuma lipoproteīni

CRO – C – reaktīvais olbaltums

CW – *Cast Walkers*

HVN – Hroniska venoza nepietiekamība

HSM – Hroniska sirds mazspēja

PBI – Potītes brahiālais indekss

MRI – Magnētiskās rezonanses izmeklēšana

HbA1C – Glikozētais hemoglobīns

VKČ – Venozas kāju čūlas

IEVADS

Slikti dzīstošas apakšējās ekstremitātes čūlas ir globāla veselības aprūpes problēma, kas skar no 0.3 līdz 6% pasaules iedzīvotāju. Hroniskas nedzīstošas čūlas ievērojami pasliktina cilvēku dzīves kvalitāti, radot diskomfortu, miega traucējumus, sāpes un niezi, kā arī ekonomiskas sekas sabiedrībai kopumā. Vecāka gadagājuma cilvēki ir vairāk pakļauti čūlu attīstības riskam un lēnākai čūlu dzīšanai, kas ir saistīts ar vecuma izraisītām sirds – asinsvadu slimībām (Hellström et al 2016).

Pacientiem ar cukura diabētu (CD) ir nosliece uz komplikāciju attīstību. Viena no komplikācijām ir diabēta pēdas čūla (DPČ), kas ir bieža komplikācija ar pieaugošu tendenci pēdējo desmit gadu laikā. Kopumā tiek lēsts, ka 15% no visiem CD pacientiem tiek diagnosticēta DPČ, dzīves laikā. DPČ var izraisīt infekciju, gangrēnu, apakšējās ekstremitātes amputāciju un pat letālu iznākumu, ja netiek sniegta adekvāta terapija. Kopumā tiek ziņots, ka pacientiem ar CD ir 15 reizes lielāks risks apakšējās ekstremitātes amputācijai nekā pacientiem bez diabēta. Aptuveni 50-70% no visām apakšējo ekstremitāšu amputācijām ir sekas DPČ. Pētījumi pierāda, ka biežākie riska faktori diabēta čūlas attīstībai ir vīrieša dzimums, CD ilgāk par 10 gadiem, vecāka gadagājuma cilvēki, paaugstināts ķermeņa masas indekss un hiperglikēmija. Pie riska faktoriem pieskaita tādas pavadošās slimības, kā perifēro asinsvadu slimība (PAS), perifērā neiropātija, retinopātija un pēdas deformācijas (Yazdanpanah et al 2015).

Visbiežākās apakšējās ekstremitātes čūlas ir venozās čūlas. Gandrīz 10% pasaules iedzīvotājiem mūža laikā attīstās venozas čūlas un 2.5% ir letāls iznākums, kas saistīts ar čūlām. Venozo čūlu attīstības pamatā ir vēnu patoloģiskas izmaiņas. Hroniska venoza nepietiekamība (HVN) ir galvenais etioloģiskais faktors čūlu attīstībā. HVN izraisa primāra vai sekundāra vēnu patoloģija ar preforanto vēnu nepietiekamību un venozās plūsmas refluku, kam seko organisma iekaisuma reakcija, kas noved līdz apakšējās ekstremitātes čūlām. Pētījumi pierāda, ka pacientiem ar venozām čūlām ir negatīva ietekme uz dzīves kvalitāti. Pacientiem ir sāpes, nieze, kosmētisks defekts, miega traucējumi, funkcionāli ierobežojumi, sociāla izolācija, pat depresija (Sasanka 2012).

Hipotēze:

Diabēta un venozo čūlu dzīšanas dinamika ir pozitīva, pielietojot mūsdienīgas ārstēšanas metodoloģiju.

Darba mērķis:

Izpētīt diabēta un venozo čūlu dzīšanas dinamiku, pielietojot mūsdienīgu ārstēšanas metodoloģiju pacientiem ar diabētiskām un venozām kāju čūlām. Analizēt čūlu dzīšanas

ātrumu, komplikāciju biežumu un recidīvu skaitu. Salīdzināt ārstēšanas efektivitāti diabēta un venozajām čūlām.

Darba uzdevumi:

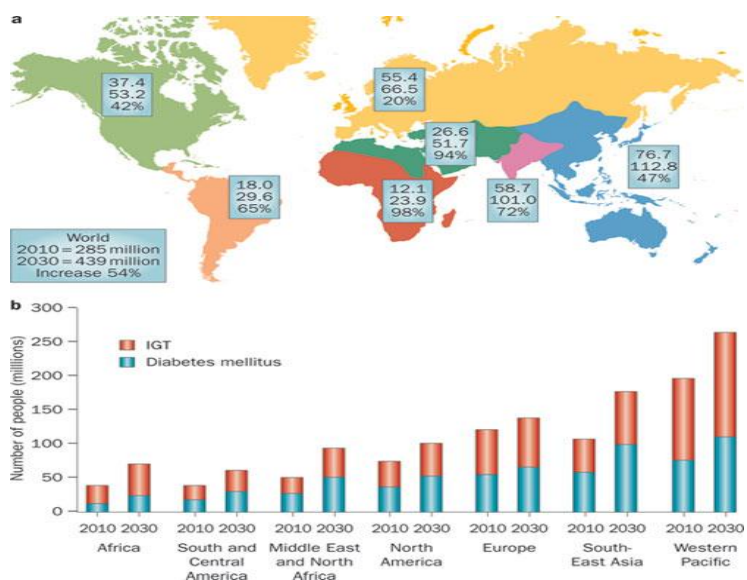
Pētījuma uzdevumi ir analizēt čūlu dzišanas ātrumu, komplikāciju biežumu un recidīvu skaitu. Salīdzināt ārstēšanas efektivitāti diabēta un venozajām čūlām.

LITERATŪRAS APSKATS

1.1. Diabēta čūlas epidemioloģija

Cukura diabēts ir viena no aktuālākajām problēmām veselības aprūpes sistēmā. Globāls sabiedrības veselības apdraudējums, kas dramatiski pieaudzis pēdējo divu gadu laikā. (Yazdanpanah et al 2015) Cukura diabēts diagnosticēts 6.4% pieaugušo visā pasaulē un to skaits sasniegs 7.7% līdz 2030. gadam. Pacienti ar cukura diabētu ir daudz lielāks komplikāciju risks, piemēram diabētiskā neiropātija un perifēro asinsvadu traucējumi, kas noved līdz diabēta pēdas čūlām. (Shahbazian et al 2013)

Aptuveni 15% pacientu, kuriem ir cukura diabēts, dzīves laikā diagnosticē diabēta čūlu. Diabēta čūlas ir visbiežākais hospitalizācijas iemesls pacientiem ar cukura diabētu. Cukura diabēts ir sekas apmēram 50% gadījumu no visām apakšējo ekstremitāšu amputācijām. Galvenais cēlonis ne-traumatiskas apakšējās ekstremitātes amputācijai. Cukura diabēta pacientiem ir 15 reizes lielāks risks kāju amputācijai salīdzinot ar pacientiem, kuriem nav šīs slimības. Turklāt dati liecina, ka pasaulē ik pēc 30 sekundēm tiek amputēta viena apakšējā ekstremitāte. Amputācijas iemesls ir diabēta pēdas čūla. Pacienti diabēta čūlas dēļ var rasties emocionāls stress, samazināta darba produktivitāte, finansiāli zaudējumi, kas pasliktina dzīves kvalitāti. (Shahbazian et al 2013)

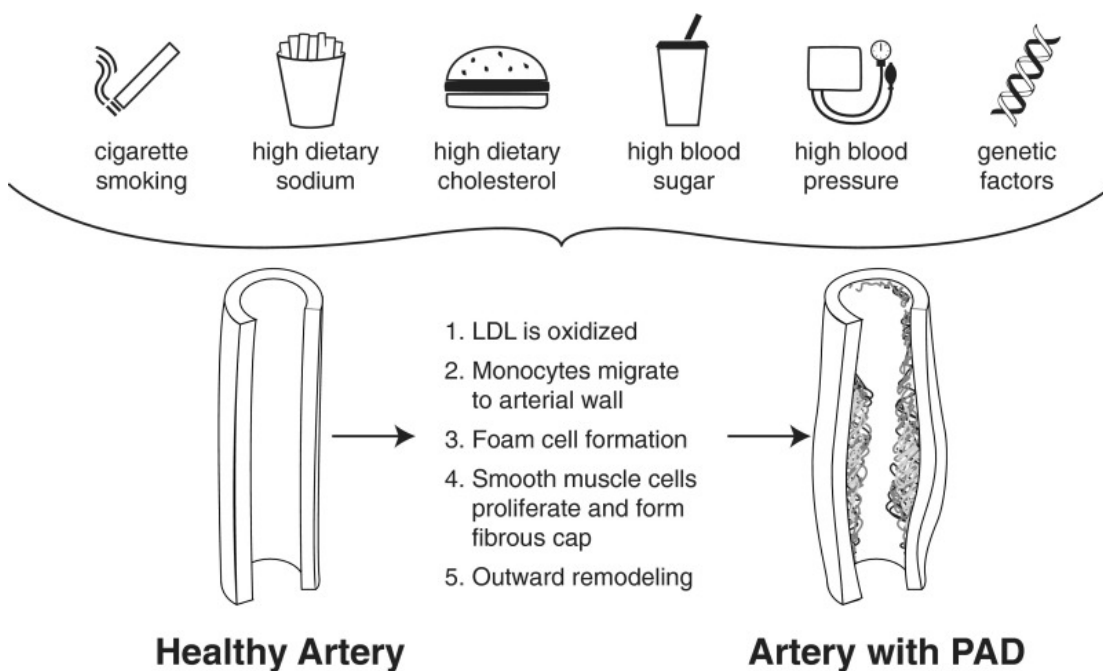


1.1.att. Cukura diabēta epidemioloģija

Atsauce: <http://www.nature.com/nrendo/journal/v8/n4/images/nrendo.2011.183-f1.jpg>

1.2. Diabēta čūlas etioloģija

Perifēro asinsvadu slimība



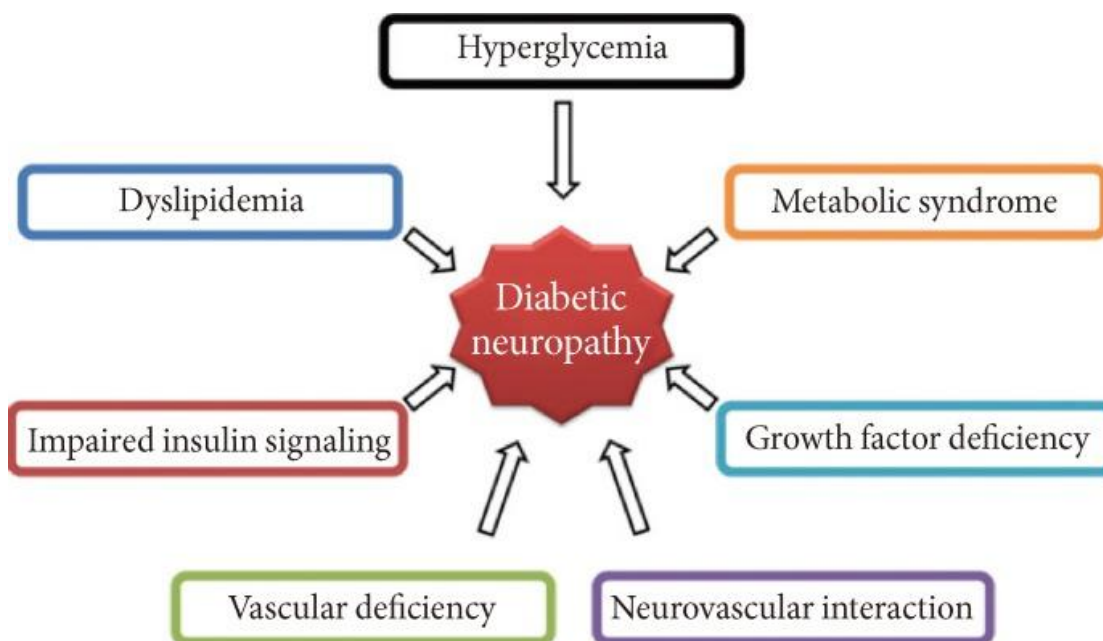
1.2.att. Perifēro artēriju slimības (PAS) riska faktori un patoģenēze. (Muller et al 2013).

1.2. att. redzami Riska faktori un molekulārās izmaiņas, kas izraisa veselas artērijas (pa kreisi) pārveidi artērijā (pa labi) ar PAS. Pirmkārt, zema blīvuma lipoproteīni (ZBL) no asinīm iet cauri disfunkcionālām endotēlija šūnām, nokļūstot *tunica intima*, kur tie oksidējas. Otrkārt, monocīti reaģē uz lokālo iekaisumu un notiek to adhēzija pie artēriju sienas. Treškārt, monocīti fagocitē ZBL, rodas putu šūnas. Putu šūnas iet bojā un no viņām atbrīvojas lipīdu saturs, radot lipīdu kodolus. Ceturkārt, gludās muskulatūras šūnas vairojas un veidojas fibrozs apvalks (“cepurīte”). Piektkārt, uzkrājas vairāk ZBL, tas rada ārējās elastīgas membrānas paplašināšanos uz āru. Rezultātā aterosklerotiskā panga izvirzās uz asinsvada lūmenu, samazinot perfūziju perifērijā (Muller et al 2013).

Diabētu čūlu incidencei, ko izraisījusi perifēro artēriju slimība, ir tendence palielināties. Riska faktori aterosklerotiskām pārmaiņām apakšējās ekstremitātes artērijās, kas rezultējas ar kāju išēmiju, ir cukura diabēts, smēķēšana, dislipidēmija, hipertensija, adipozitāte un vecums. Čūlas dzīšanai un audu reģenerācijai ir nepieciešama normāla asins apgāde. Perifēro artēriju slimības gadījumā ir nepietiekama audu perfūzija, kas kavē brūces dzīšanu. Išēmijas dēļ ir trofiskas traucējumi - samazināta audu apgāde ar skābekli un barības vielām. Išēmiskas diabēta pēdas čūlas nav sastopamas bieži, tās sastāda 10-15% no visām diabēta čūlām. Biežāk ir jauktas neiroišēmiskas, kas sastāda 33% no diabēta pēdas čūlām (Sumpio et al 2012). Perifēro artēriju slimība ir 2 – 4 reizes biežāk pacientiem ar cukura diabētu. Tas izskaidrojams, ka salīdzinot ar

vispārējo populāciju, diabētiķiem ateroskleroze attīstās agrākā vecumā un tendence progresēt daudz straujāk (Armstrong et al 1998).

Neiropātija



1.3. att. Diabētiskas neiropātijas patoģenēze (Han et al 2013).

1.3. attēlā redzami faktori, kas izraisa diabētisko neiropātiju. Ilgstoša hiperglikēmija izraisa nervu šūnu bojājumus.

Dislipidēmijas gadījumā holesterols var oksidēties līdz oksisterolam, kas var izraisīt neironu apoptozi.

Insulīns ir nepieciešams neironu funkcijai. Insulīna receptori atrodas uz neirona ķermeņiem. Ir pierādīts, ka receptoru skaits palielinās pie fiziskām traumām, perifērās neiropātijas un cukura diabēta. Veicot lokālas insulīna injekcijas, sensorās sajūtas uzlabojas.

Pētījumos pierādīts, ka metabolais sindroms rada nervu bojājumus. Metabolais sindroms ietver dislipidēmiju, insulīna rezistenci un aptaukošanos.

Augšanas faktoru trūkums un neitrofisko faktoru trūkums izraisa nepietiekamu nervu trofiku un išēmisku hipoksiju.

Asinsvadu nepietiekamība un nepietiekama nervu apasiņošana būtiski izmaina nervu struktūru un pasliktina funkcijas.

Neirovaskulāras mijiedarbības traucējumi un samazināta endoneirāla asins plūsma diabēta slimniekiem rada nervu disfunkcijas (Han et al 2013).

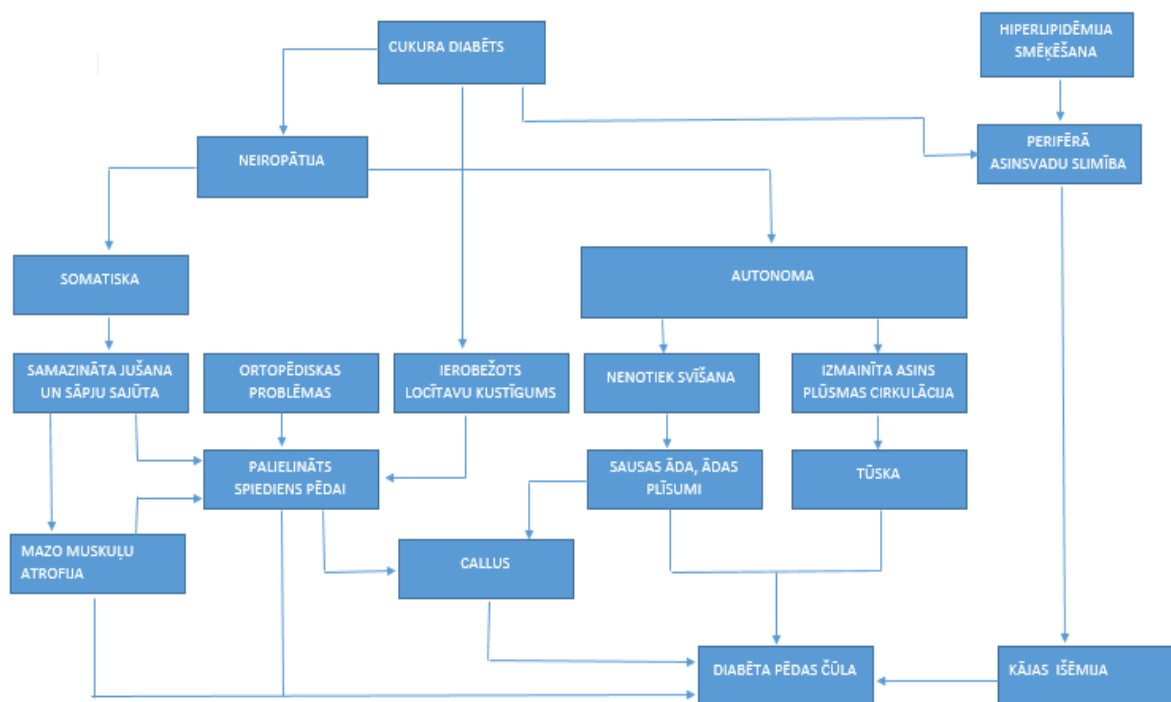
Neiropātija ir visizplatītākais etioloģiskais faktors diabēta čūlām, ietverot gan somatiskās, gan veģetatīvās nervu šķiedras. Cukura diabēts ir visbiežākais perifērās neiropātijas

izraisītājs. 42% pacientu, kuriem cukura diabēts ir ilgāk par 20 gadiem ir diabēta sensorimotora polineuropātija. Perifērās neiropātijas gadījumā rodas metabolisma traucējumi, pastāv vairākas hipotēzes, tostarp sorbitola vielmaiņas deficīts (Sumpio et al 2012).

A tipa sensorās nervu šķiedras atbildīgas par vieglu pieskārienu, vibrāciju, spiedienu, propriocepciju un motoru kāju muskuļu inervāciju. C tipa sensorās nervu šķiedras atbildīgas par sāpju stimuliem, traucējošiem stimuliem un temperatūras izmaiņām. Kad šīs šķiedras ir bojātas rodas sensoro sajūtu traucējumi vai pilnīgs to zudums, kas ir predisponējošais faktors diabētu čūlu attīstībai. Līdz ar to pacienti nejūt esošu traumu, sāpes un paaugstinātu slodzi uz pēdu. Traumas, kāju deformācijas un čūlas netiek savlaicīgi diagnosticētas. Motorā neiropātija ir saistīta ar demielinizāciju un motoro šķiedru bojājumu. Visbiežāk tiek skartas distālās motoro nervu šķiedras, kas rezultējas ar pēdas mazo muskuļu atrofiju. Rezultātā veidojas muskuloskeletālas deformācijas (Sumpio et al 2012). Autonomās neiropātijas gadījumā tiek traucēta normāla svīšana, āda paliek sausa un tajā veidojas plīsumi. Veidojas arteriovenozi šunti, kas izmaina asins plūsmas cirkulāciju, samazina audu perfūziju, rada trofiskas traucējumus un veidojas tūskas, kas noved līdz čūlas attīstībai (Shahbazian et al 2013). Diabēta pacienti ir īpaši tendēti uz neuroosteoartropātijas attīstību, zināmu kā Šarko pēdu. Veidojas autonomās neiropātijas gadījumā, rodas pārmērīga audu perfūzija, kam seko osteolītiska reakcija uz kauliem. Pacientiem ar Šarko pēdu ir nosliece uz diabēta pēdas čūlām (Sumpio et al 2012).

Citi riska faktori

Citi riska faktori ir iepriekš diagnosticēta diabēta čūla vai veikta kājas amputācija. Vīrieša dzimums, cukura diabēts ilgāk par 10 gadiem, paaugstināts ķermeņa masas indekss, smēķēšana, dislipidēmija, slikti kontrolēts cukura līmenis asinīs vai paaugstināts glikozētā hemoglobīna līmenis (HbA1C). Riska faktori ir CD izraisīti redzes traucējumi, retinopātija, un nieru patoloģija, diabētiskā nefropātija. Kāju muskuloskeletālas deformācijas, kas paaugstina spiedienu uz pēdu, paaugstinot risku diabēta čūlas attīstībai. Svarīgi ir sociālie faktori, zems pacientu sociāli ekonomiskais stāvoklis, grūtības izmantot veselības aprūpes pakalpojumus, kā arī neatbilstoši pēdas higiēnas paradumi (Zaine et al 2014; Alexiadou et al 2012; Shahbazian et al 2013).

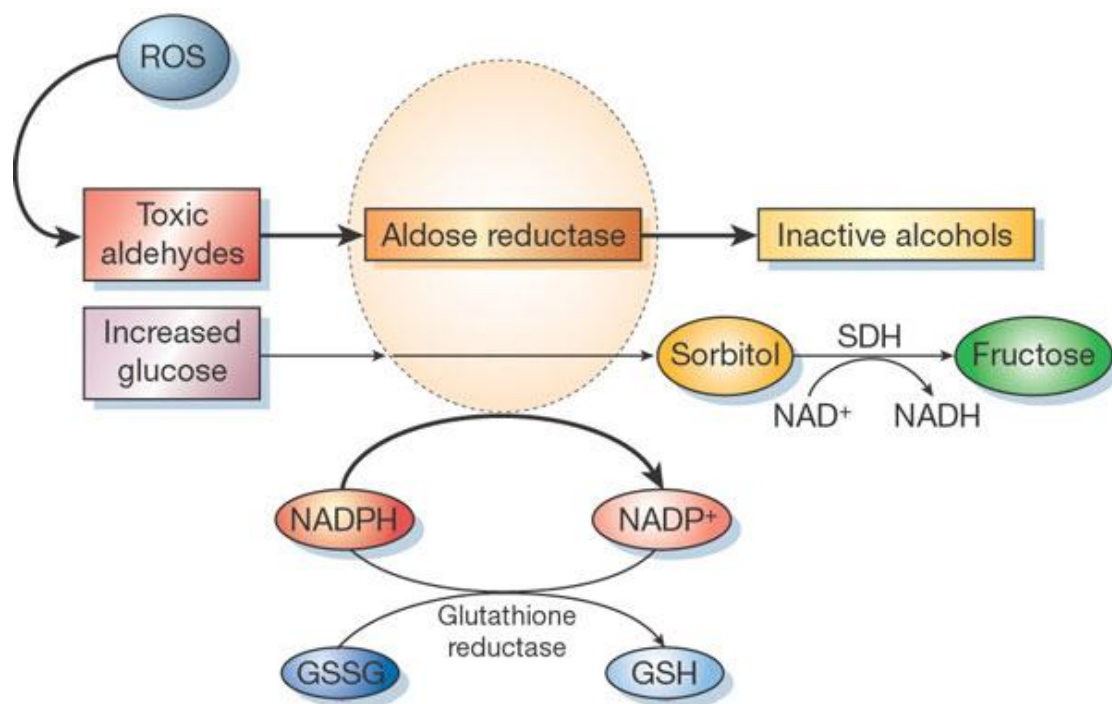


1.4. att. Diabēta čūlas etioloģija (Yazdanpanah et al 2015)

1.3. Diabēta čūlas patoģenēze

Vairāk nekā 60% no diabēta pēdas čūlām veidojas neiropātijas rezultātā. Neiropātija attīstās hiperglikēmijas rezultātā, kura izraisa metabolus traucējumus.

Viens no visbiežāk aprakstītajiem darbības mehānismiem ir polioliu metabolisma ceļš, kurš attēlots 1.5. att. Pacientiem ar hiperglikēmiju ir glikozes pārpalikums, kurš iedarbojas uz polioliu vielmaiņas ceļu, paaugstinot fermentu aldozes reduktāzes un sorbitola dehidrogenāzes klātbūtni, rezultātā glikoze tiek pārveidota sorbitolā un fruktozē. Šo glikozes produktu uzkrāšanās rezultātā samazinās neironu sintezētā mioinozitola daudzums, kas noved līdz nerva impulsa pārvades traucējumiem. Turklāt glikozes ķīmiskas noārdīšanās rezultātā rodas nikotīnamīda adenīna dinukleotīda fosfāta deficīts, kas ir nepieciešams reaktīvā skābekļa detoksikācijai un vazodilatatora slāpekļa oksīda sintēzei. Šis process palielina oksidatīvo stresu, rodas neironu hipertrofija, asinsvadu sašaurināšanās izraisa išēmiju, kas veicina neironu bojājumu un atrofiju. Hiperglikēmija un oksidatīvais stress veicina patoloģisko glikozēšanos, kas aktivē proteīnkināzi C. Proteīnkināzes C aktivācija palielina asinsvadu caurlaidību, radot nerva disfunkciju un išēmiju (Dahiru et al 2016).



1.5. att. Poliolu metabolisma ceļš

Atsauce: <http://www.nature.com/nature/journal/v414/n6865/images/414813a-f1.2.jpg>

Līdz 50% gadījumu, kā veicinošais diabēta čūlu attīstībai, ir perifēro artēriju slimība (PAS). Visbiežāk tiek skartas *arteria tibialis anterior*, *arteria tibialis posterior* un *arteria peronea*. Ilgstošas hiperglikēmijas rezultātā rodas endotēlija šūnu disfunkcija un gludo miocītu patoloģiskas izmaiņas. Samazinās endotēlija atvasināto vazokonstriktoru daudzums, kas izraisa asinsvadu konstrikciju. Turklāt cukura diabēta gadījumā, kad ir hiperglikēmija, paaugstinās tromboksāna A2 līmenis asinīs, kas ir spēcīgs vazokonstriktors un trombocītu agregācijas agonists, kas paaugstina risku uz plazmas hiperkoagulāciju (Dahiru et al 2016).

Smēķēšana, hipertensija, hiperlipidēmija un citi faktori, kas ir bieži sastopami pacientiem ar CD, veicina perifēro artēriju slimības attīstību. Rezultātā perifēro artēriju slimība izraisa apakšējās ekstremitātes išēmiju un paaugstina pacientam risku uz diabēta čūlām (Dahiru et al 2016).

1.4. Kāju čūlu diagnostika un diferenciālā diagnostika

1.4.1. Diabēta čūlu diagnostika

Vispārējs novērtējums

Cukura diabēta pacientiem vismaz reizi gadā jāapmeklē podiatrs, jāveic pēdas pārbaude un novērtējums. Svarīgi ir laicīgi identificēt to, ka pēda ir pakļauta diabēta čūlas riskam, veikt profilaktiskus un terapeitiskus pasākumus pēc iespējas ātrāk. Šāda pieeja palīdz samazināt saslimstību un mirstību ar diabēta pēdas čūlām (Dahiru et al 2016). Izmeklējot jānoskaidro, vai pacienta slimības anamnēzē ir bijušas diabēta čūlas vai amputācijas. Slimības vēsturē jāiekļauj visi neiropātijas simptomi un simptomi, kas var liecināt par perifēro artēriju slimību. Turklāt ārstam jānoskaidro par citām diabēta komplikācijām, tai skaitā redzes traucējumiem, ko izraisījusi retinopātija un jānoskaidro vai pacientam nav diabēta izraisīta nefropātija. Svarīgi ir noskaidrot vai pacients smēķē, jo smēķēšana ir cieši saistīta ar neiropātijas un asinsvadu bojājumu attīstību.

Informācijas iegūšana palīdz izvērtēt pacienta risku diabēta čūlu attīstībai. Fizikālā pēdu izmeklēšana jāveic labi apgaismotā telpā, basām kājām. Vizuāli pārbauda pēdas, arī starp kāju pirkstiem, skatās čūlu klātbūtni, infekcijas pazīmes. Novērtē, vai ir ādas sacietējumi, nagu anomālijas. Salīdzina temperatūras starpību starp abām kājām, kas var liecināt par asinsvadu slimību (Dahiru et al 2016).

Neiropātijas novērtējums

Pacientu vēsturē jāiekļauj neiropātijas simptomi: dedzināšana, tirpšana, nejutīgums un nakts sāpes kājās. Veicot pārbaudi rūpīgi jāizmeklē muskuļu stāvoklis vai nav atrofijas, jāizmeklē pēdas, vai nav deformācijas, jāveic nagu pārbaude.

Sensorā izmeklēšana ietver pēdas pārbaudi uz spiedienu, vibrāciju, sāpju un temperatūras jušanu. Spiediena sajūta parasti tiek novērtēta izmantojot 10 g neilona Semmes – Weinsteina monofilamentus, kas ir galvenā metode izvērtējot diabēta neiropātiju (Dahiru et al 2016). Pacientiem, kuriem nav jušanas traucējumi, spiediena sajūta rodas pie 1 g lineāra spiediena, kas tiek mērīts ar 4.17 monofilamentiem. Savukārt pacientiem, kuriem jušanas sajūta ir pavisam zudusi, spiediena sajūta nerodas pie 10 g lineāra spiediena, kas tiek mērīts ar 5.07 monofilamentiem (Wu et al 2007). Monofilamentus novieto taisnā leņķī uz pēdas virsmas, palielina spiedienu un fiksē spiedienu pie kura pacientam parādās jušana. Nespēja uztvert 10 g monofilamentu spiedienu nozīmē, ka pacientam ir klīniski nozīmīga neiropātija. Mērījumus veic četros punktos, pēdas plantārās virsmas priekšpusē: īkšķa, pirmā, trešā, piektā metatarsālā rajonā, kuros pacientiem 90% gadījumu identificē pēdas nejutīgumu (Dahiru et al 2016).

Sensoro izmeklēšanu ar vibrāciju veic izmantojot 128Hz kamertoni, kuru novieto uz pēdas kauliem un pakāpeniski maina lokalizāciju, ja ir kādi traucējumi, to atzīmē. Jūtība šim izmeklējumam ir 53% gadījumu, kas ir daudz zemāka salīdzinot ar monofilamentu spiediena jušanas pārbaudi. Izmanto arī biotesiometru, lai izvērtētu vibrācijas uztveres sliekšni. Vibrācijas sliekšnis ir 25 V, jutība ir 83% gadījumu (Dahiru et al 2016).

Strukturāls novērtējums

Svarīgi pārbaudīt pēdas strukturālas anomālijas: tulznas, āmura pirkstus, plakano pēdu. Čūlas var izraisīt palielinātu pēdas plantāro spiedienu, kam seko ierobežotas locītavu kustības, īpaši pie potītēm, subtalārās un pirmās metatarsofalangeālās locītavas. Izmanto specifiskas metodes, lai diagnosticētu palielinātu pēdas plantāro spiedienu. Pielieto specializētus paklājus, kas nosaka pēdas plantārās virsmas slodzes sadalījumu, kā arī izmanto apavu zolītes, kas mēra spiedienu apavu iekšpusē. Ļoti svarīgi laikus diagnosticēt šīs strukturālās anomālijas, kas var novest līdz neuroartropātijai, zināmai kā Šarko pēda. Akūtā stadijā Šarko pēdas ir pietūkušas, sāpīgas, siltas, ar temperatūras izmaiņām $>2\text{ }^{\circ}\text{C}$ salīdzinot ar otru kāju. Akūtas Šarko pēdas gadījumā mēdz uzstādīt nepareizu diagnozi, piemēram: celulīts, osteomiēlīts, iekaisīga artropātija, dziļo vēnu tromboze. Akūtā stadija var ilgt vairākus mēnešus, kurai seko hroniskā stadija. Hroniska Šarko pēda ir nesāpīga, deformēta, bez temperatūras atšķirībām. Pēdas vidusdaļā novēro Šarko neuroartropātiju, pēdas kaulu arhitektūra ir strukturāli izmainīta. Būtiski palielinās risks čūlas attīstībai (Dahiru et al 2016).

Asinsvadu izvērtējums

Aterosklerotiska asinsvadu slimība ir sastopama lielākajai daļai cilvēku ar cukura diabētu. Svarīgi ir visiem pacientiem ar cukura diabētu palpēt pulsu apakšējās ekstremitātēs (Dahiru et al 2016). Noteikt potītes-brahiālo indeksu (PBI), kas ir nozīmīga metode, lai novērtētu asins perfūziju apakšējās ekstremitātēs. PBI ir attiecība starp potītes sistolisko asinsspiedienu un brahiālo sistolisko asinsspiedienu. Normā PBI ir 1.0-1.3. Vērtības virs 1.3 liecina, ka ir asinsvadu pārkaļķošanās. PBI < 0.9 liecina par perifēro asinsvadu slimību, kuras gadījumā ir 50 vai vairāk procenti stenoze vienā vai vairākās maģistrālajās artērijās. PBI no 0.4 līdz 0.9 norāda uz artēriju obstrukciju un pacientam novēro mijklibošanu jeb *claudicatio intermittens*. Ja PBI < 0.4 vai potītes sistoliskais spiediens $< 50\text{ mm/Hg}$ rodas išēmija. PBI korelē ar apakšējās ekstremitātes funkcijām: pastaigas attālumu, ātrumu, līdzsvaru un vispārējām fiziskām aktivitātēm. Turklāt zems PBI ir saistīts ar augstu risku koronārai sirds slimībai, insultam, pārejošai išēmiskai lēkmei un progresīvai nieru mazspējai, kas var izraisīt mirstību (Alexiadou et al 2012).

Pacientiem ar cukura diabētu, asinsvadu pārkaļķošanās dēļ, PBI var būt viltus paaugstināts un maz ticams, lai izvērtētu išēmijas līmeni. Tādēļ var veikt īkšņa – brahiālā

indeksa mērijumus, kas precīzāk nosaka šo indeksu, jo īkšķa asinsvadi ir salīdzinoši vairāk pasargāti no aterosklerotiskām pārmaiņām (Sumpio et al 2012).

Svarīga neinvazīva metode ir doplera arteriālā viļņa izvērtēšana. To izmanto, lai novērtētu asinsvadu stāvokli. Normālā artērijā viļņi ir pulsējoši ar pozitīvu plūsmu uz priekšu sistoles laikā, kam seko īsa reversa plūsma un tālāka plūsma uz priekšu, diastolē. 90% gadījumu šī trīsfāzu viļņu izvērtēšanas metode ļauj izslēgt perifēro artēriju slimību (Dogra et al 2014).

Citas neinvazīvas attēldiagnostikas metodes, kuras ir noderīgas pacientiem ar diabēta čūlām ir MRI, MR angiogrāfija, CT angiogrāfija (Sumpio et al 2012).

Čūlas novērtējums

Pirmreizējās novērtēšanas laikā ir jādokumentē čūlas specifiskās īpašības: lokalizācija, lielums, dziļums, izskats. Katrā nākamajā pacienta vizītes laikā jāizvērtē šīs īpašības, to izmaiņas un terapijas atbilstība (Sumpio et al 2012).

Čūlas novērtējuma rezultāts palīdz izstrādāt atbilstošu terapijas plānu. Diabēta čūlām ir izveidotas vairākas klasifikācijas. Šīs klasifikācijas ir balstītas uz dažādām čūlu fizikālās izmeklēšanas īpašībām.

Parasti izmanto Meggitt- Wagner klasifikāciju, kurā izvērtē brūces dziļumu un nekrotisko audu apjomu (Dahiru et al 2016). Šo klasifikāciju pielietoju savā pētījumā.

1.tabula. Meggitt- Wagner Klasifikācija, diabēta čūlām (Dahiru et al 2016)

| Pakāpe | Pazīmes |
|---------------|---|
| 0 | Neskarta āda |
| 1 | Virspusēja čūla |
| 2 | Dziļa čūla, skar cīpslu, kaulu vai locītavu |
| 3 | Dziļa čūla ar abscesu vai osteomielītu |
| 4 | Pēdas priekšpusēs gangrēna |
| 5 | Visas pēdas gangrēna |

Teksasas Universitātes klasifikācija izvērtē brūces dziļuma pakāpes un katrai pakāpei papildus izvērtē infekcijas un išēmijas klātbūtni (Dahiru et al 2016).

2.tabula. Teksasas Universitātes klasifikācija, diabēta čūlām (Dahiru et al 2016).

| | Pakāpe 0 | Pakāpe 1 | Pakāpe 2 | Pakāpe 3 |
|-----------|--|--|----------------------------------|----------------------------------|
| Stadija 1 | Iepriekš čūlaini bojājumi vai pēc čūlainiem bojājumiem pilnīga epitēlizācija | Virspusēja brūce, neskar cīpslu, kapsulu vai kaulu | Brūce penetrē cīpslu vai kapsulu | Brūce penetrē kaulu vai locītavu |
| Stadija 2 | Infekcija | Infekcija | Infekcija | Infekcija |
| Stadija 3 | Išēmija | Išēmija | Išēmija | Išēmija |
| Stadija 4 | Infekcija Išēmija | Infekcija Išēmija | Infekcija Išēmija | Infekcija Išēmija |

Novērtējot kāju čūlas, svarīgi noteikt infekcijas klātbūtni. Visām vaļēji atvērtām brūcēm ir liela iespēja mikroorganismu kolonizācijai. Ļoti virulenti patogēni, kā *staphylococcus aureus*, var izraisīt mikroorganismu kolonizāciju. Līdz ar to infekcijas esamību ir jānosaka papildus mikrobioloģiskajā novērtējumā (Dahiru et al 2016). Klīniski infekcijas klātbūtnes gadījumā ir strutojoši izdalījumi, iekaisuma pazīmes, smaka (Drosou et al 2003). Sistēmiskas izpausmes ar drudzi un leukocitozi ir reti, taču to esamību var izraisīt smaga infekcija. Ja ir aizdomas par infekciju, jāņem audu biopsija un materiāls jānosūta bakterioloģiskiem izmeklējumiem (Dahiru et al 2016).

Citi izmeklējumi ietver pilnu asins ainu, iekaisuma marķierus, eritrocītu grimšanas ātrumu, C-reaktīvo olbaltumu (CRO) (Sumpio et al 2012).

1.4.2. Venozo čūlu diagnostika

Vispārējs novērtējums

Čūlas novērtējumā jānosaka etioloģiskais faktors, jānoskaidro vai čūla ir arteriāla, venoza vai jaukta tipa. Retāki etioloģiskie faktori, piemēram, vaskulīts, ļaundabīgs audzējs vai piodermas jāizmeklē tikai tad, kad ir izslēgti augstāk minētie faktori (Poblete et al 2009). Svarīgi ir izslēgt perifēro artēriju slimību, noskaidrojot vai slimības vēsturē ir bijusi mijklibošana. Jāpalpē pacientiem pulsu apakšējā ekstremitātē, jāveic arteriālā asinsspiediena

mērījumi, kas palīdzētu izslēgt vai diagnosticēt patoloģiskas izmaiņas artērijās. Neuzzinot, vai pacientam ir perifēro artēriju slimība un lietojot kompresijas terapiju, var iegūt nopietnus bojājumus. Informācija no pacienta slimības vēstures ir ļoti nozīmīga. Jāizvērtē vai pacientam bijušas vai esošas vēnu patoloģijas, kas paaugstina risku venozo čūlu attīstībai. Dziļo vēnu tromboze, varikozas vēnas, flebīts, operācijas, traumas un lūzumi, kas bojā vēnu vārstuļus, venozas čūlas I.pakāpes radiniekiem, mazkustīgs dzīvesveids, ilgstoša stāvēšana vai sēdēšana, aptaukošanās un vairākas grūtniecības, šīm lietām jāpievērš īpaša uzmanība pacienta slimības vēsturē, jo paaugstina risku venozo čūlu attīstībai (Vasudevan 2014).

Čūlas novērtējums

Venozo čūlu klasifikācija pa stadijām ietver ādas izmaiņas, kuras novēro pie venozām čūlām (Vasudevan 2014).

3. tabula. Venozo čūlu klasifikācija (CEAP klasifikācija).

| Klasifikācija | Apraksts |
|---------------|---|
| C0 | Nav redzami vai palpējami vēnu slimības simptomi |
| C1 | Teleangiektāzijas |
| C2 | Varikozas vēnas |
| C3 | Edēma |
| C4a | Vieglas ādas izmaiņas (pigmentācija, ekzēma) |
| C4b | Smagas ādas izmaiņas (dermatoskleroze, ādas lobīšanās) |
| C5 | C4 ar sadzījušu čūlu |
| C6 | Venoza čūla ar ādas izmaiņām |

Novērtējot, nosaka čūlas lokalizāciju, tipiska lokalizācija kājas apakšējā trešdaļā, pretibiālā rajonā, mediālā potīte. Čūlas mērījumus veic, lai izvērtētu dzīšanas dinamiku. Veicot mērījumus nosaka garumu, platumu un dziļumu. Ar digitālām fotogrāfijas metodēm iespējams veikt čūlas izmēra datorizētu aprēķinu jeb planimetriju. Nosaka čūlas īpašības: dziļumu, formu, malu un robežu raksturu, krāsu, smaržu, eksudāta daudzumu. Izvērtē infekcijas klātbūtni, kas raksturīga lēnāk dzīstošām čūlām, kurām ir lokāli paaugstināta temperatūra, palielinās eksudāta tilpums, smaka un asiņošana (Vasudevan 2014).

Jānovērtē ādas stāvoklis apkārt čūlai: vai nav tūska, nieze, ādas lobīšanās. Raksturīgās izmaiņas: masīva tūska, hemosiderīna depozīti (sarkanīgi brūna pigmentācija), lipodermatoskleroze, virspusējo vēnu dilatācija, ekzēma.

Jāveic regulāra dokumentācija, lai izvērtētu čūlas īpašības pirms un pēc terapijas uzsākšanas. Jāizslēdz komplikācijas, tostarp smagas infekcijas, osteomielīts un onkoloģiskas saslimšanas. Ja pēc 12 nedēļām čūlas dzīšanai nenovēro pozitīvu dinamiku vai novēro recidīvu, jāizvērtē terapijas atbilstība (Vasudevan 2014).

Neinvazīvas izmeklēšanas metodes

Standarta metode ir Duplex ultraskaņas izmeklējums, kas ļauj izvērtēt gan artērijas, gan vēnas- virspusējās un dziļās, diagnosticēt patoloģiskas izmaiņas, vizualizēt venozo plūsmu caur vārstuļiem (Vasudevan 2014).

Fotopletismogrāfija ir neinvazīva metode, kas mēra vēnu uzpildīšanās laiku. Zondi novieto tieši virs potītes, pacientam liek izdarīt apakšstilba muskuļu vingrinājumus, izvērtē asins plūsmas izmaiņas. Nosaka ikra muskuļu funkciju un venozās plūsmas refluksa klātbūtni. Pacienti ar patoloģiskām izmaiņām dziļajās un virspusējās vēnās novēro novājinātu vēnu iztukšošanos un neatbilstoši ātru uzpildīšanos (<25 sek) (Vasudevan 2014). Šo metode lieto tikai pētnieciskos nolūkos.

Pacienti ar CD veic sensorās neiropātijas pārbaudi, lai izslēgtu CD izraisītu sensoro neiropātiju un diabēta izraisītu kāju čūlu.

Potītes brahiālā indeksa noteikšanai izmanto doplera ultraskaņas aparātu, lai diagnosticētu perifēro artēriju slimību. Mēra sistolisko spiedienu arteria brachialis un arteria dorsalis pedis vai arteria tibialis posterior. PBI- augstākais sistoliskais spiediens potītes līmenī pret augstāko sistolisko spiedienu augšdelma rajonā. PBI intervāli no 0.8 līdz 1.2 nozīmē, ka laba arteriālā plūsma. PBI < 0.8 pierāda perifēro artēriju slimību, savukārt > 1.2 liecina par artērijas pārkaļķošanu (Vasudevan 2014).

Transkutāna skābekļa pārbaude nosaka skābekļa daudzumu asinīs caur ādu, šai metodei ir pietiekami daudz pierādījumu, lai to izmantotu, kā primāro diagnostikas testu.

Invazīvās metodes ietver pilnas asins ainas pārbaudi, kas svarīga, lai izslēgtu hematoloģiskas slimības. Bioķīmijā nosaka glikozes līmeni, lai izslēgtu cukura diabētu. Svarīgi noteikt iekaisuma marķierus.

Ja ir aizdomas par čūlas infekciju, ar tampona palīdzību ņem paraugu mikrobioloģiskam uzsējumam. Histopatoloģiski izmeklē, ja ir aizdomas par ļaundabīgu audzēju (Vasudevan 2014).

1.4.3. Kāju čūlu diferenciālā diagnostika

4. tabula. Galvenās pazīmes venozo, arteriālo un neiropatisko čūlu diferenciālā diagnostikā

Atsauce: <http://ispub.com/IJD/1/2/4640#>

| | Venozas čūlas | Arteriālas čūlas | Neiropātiskas čūlas |
|------------------------------|--|---|---|
| Slimības vēsture | Vēnu varikozes, dziļo vēnu tromboze, kāju operācijas, traumas, vairākas grūtniecības. Sāpes un tūska vairāk pa dienu, atvieglo kājas pacelšana uz augšu. | Smēķēšana, mijklibošana. Sāpes raksturīgas pēc fiziskas slodzes un kājas pacelšanas uz augšu. | Cukura diabēts. Jušanas traucējumi pēdā, nejutīgums, parastēzija, dedzināšana. |
| Lokalizācija | Starp potīti un ikra muskuļiem. Visbiežāk venozās čūlas atrodas virs mediālās potītes. | Distāli un uz kaulu izciļņiem. | Paaugstināta spiediena vietām (metatarsāli, īkšķa, papēža) |
| Čūlas gultne | Fibrinoza ar vidēji smagu eksudātu. | Sausa, nekrotiska veida. | Mainīga dziļuma, no virspusējas līdz dziļai, kas skar cīpslu, fasciju, kaula kapsulu vai kaulu. |
| Čūlas Raksturojums | Sekla, neregulārām malām. Variē no maza izmēra līdz cirkulārai, kas apņem kāju. Malas ir plakanas vai viegli piepaceltas. | Apaļas vai perforētas ar asu demarkācijas robežu. | Nelīdzena, sabiezējusi āda. Var būt sinusa trakta veidošanās. Ilgstoša bakteriāla infekcija var būt saistīta ar osteomielītu. |
| Kapilāru uzpildīšanās laiks | Normāls (< 3 sek.). | Palielināts (>4-5 sek.). | Normāls, ja nav artēriju slimība. |
| Apkārtējās ādas raksturojums | Pigmentēta (hemosiderīna depositi), tūska, ādas lobīšanās, lipodermatoskleroze. | Bāla, nav apmatojuma, spīdīga un atrofiska āda, auksta pēda. Vāji vai vispār nepalpē pulsu uz <i>arteria dorsalis pedis</i> . | Sabiezējusi āda. |
| PBI | Normāls (PBI > 0.9). | Samazināts (PBI <0.5). | Normāls, ja nav artēriju slimība. |

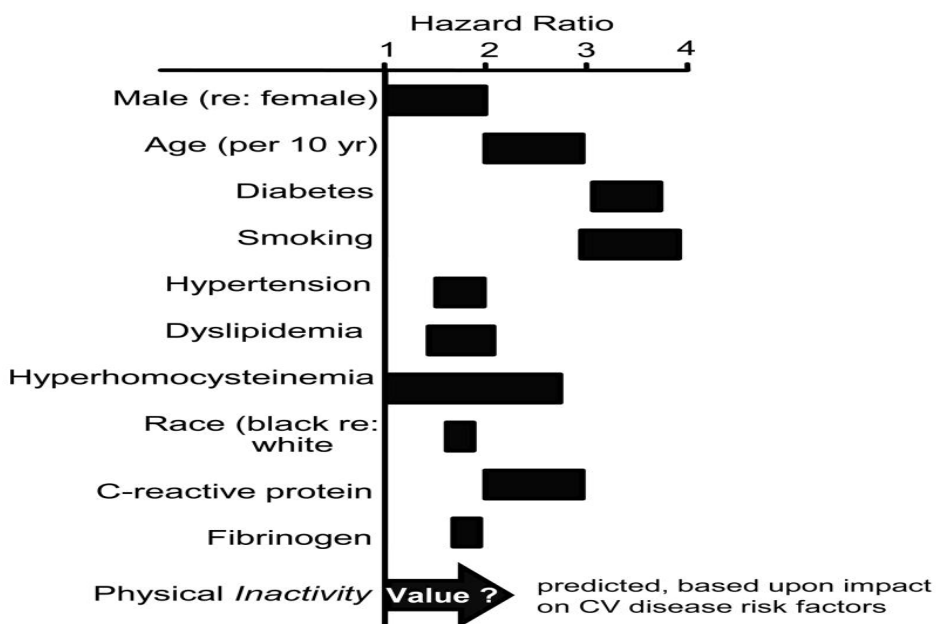
1.5 Diabēta čūlas terapija

Cilvēkiem ar cukura diabētu jābūt ciešai saskarsmei ar veselības aprūpes speciālistiem. Terapija ietver riska faktoru samazināšanu, normoglikēmijas uzturēšanu, konservatīvu terapiju, čūlas ārstēšanu un ķirurģisku terapiju. Pacienti ikdienā ar glikometra palīdzību ir jākontrolē glikozes līmenis asinīs. Regulāri jāveic glikozētā hemoglobīna (HbA1C) pārbaude, jo ir pierādīts, ka samazinot HbA1C līmeni asinīs aptuveni par 7%, samazinās cukura diabēta izraisītās mikroangiopātijas un neiropātijas risks (Sumpio et al 2012).

Zelta standarts diabēta čūlas ārstēšanā ietver nekrotisko audu atdalīšanu, infekcijas kontroli, revaskularizāciju, pēdas atslogošanu (Dahiru et al 2016). Izmanto arī citas metodes, kas noder, kā papildterapija, piemēram, hiperbārā skābekļa terapija, brūces kopšanas līdzekļi, negatīvā spiediena brūču terapija. Tomēr šobrīd nav pietiekami pierādījumi par šo papildterapijas metožu efektivitāti un izmaksu lietderību čūlas ārstēšanā (Alexiadou et al 2012).

1.5.1. Riska faktoru mazināšana

Viens no terapijas stūrakmeņiem ir riska faktoru mazināšana. Tipiski riska faktori ir smēķēšana, aptaukošanās, cukura diabēts, hipertensija, fizisko aktivitāšu trūkums, kas paaugstina iespēju iegūt PAS un citas blakus slimības. Riska faktori PAS attīstībai ir daudz, par ko liecina zemāk esošā *1.6. att.* Visaugstākais riska koeficients ir pacientiem ar CD un smēķētājiem (Haas et al 2012).



1.6. att. Riska faktori PAS attīstībai (Haas et al 2012)

1.5.2. Konservatīva terapija

1.5.2.1. Antiagreganti

Aspirīns ir viens no vecākajiem antiagregantiem, kuru izmanto gadsimtiem ilgi (Nayak et al 2007). Aspirīns samazina kardiovaskulārās komplikācijas pacientiem ar perifēro artēriju slimību. Aspirīns bloķē trombocītu aktivāciju, neatgriezenski nomācot ciklooksigenāzi. Tas samazina protrombotiskā un vazokonstriktīvā aģenta tromboksāna A2 produkciju. Meta – analizē pierādīts, ka lietojot aspirīnu 75-100 mg dienā, samazinās asinsvadu oklūzijas risks (O'Donnell et al 2011). Pētījumi liecina, ka lietojot mazās devās aspirīnu, samazinās nepieciešamība pēc perifēro artēriju ķirurģiskas terapijas (Aiman et al 2014).

Klopidogrēls, tienopiridīnu atvasinājums, kas inhibē trombocītu agregāciju. Medikaments plaši pētīts pacientiem ar kardiovaskulāru risku. Klopidogrēls inhibē trombocītu agregāciju, selektīvi inhibējot saistīšanos ar adenozinā-5-difosfātu uz P2Y12 receptoriem uz trombocīta virsmas. Tādējādi novēršot trombotiskas komplikācijas, īpaši akūtas asinsvadu trombozes. Pētījumā, kurā tika iesaistīti gandrīz 20 000 pacientu, gandrīz 6000 ar PAS salīdzināja klopidogrēlu un aspirīna iedarbību. Klopidogrēlu lietoja 75mg dienā un aspirīnu 325mg dienā. Izvērtēja risku primārai vaskulārai nāvei, neletālam miokarda infarktā vai insultam. Pētījumā, kurā tika iesaistīti gandrīz 20 000 pacientu, gandrīz 6000 ar PAS salīdzināja klopidogrēlu un aspirīna iedarbību. Klopidogrēlu lietoja 75mg dienā un aspirīnu 325mg dienā. Izvērtēja risku primārai vaskulārai nāvei, neletālam miokarda infarktā vai insultam. Pētījums ilga gandrīz divus gadus. Klopidogrēla incidence augstāk minētajam bija 3.7% un aspirīnam 4.9%, kas pielīdzināms ievērojamam (24%) riska samazinājumam. Klopidogrēla lietošana pacientiem ar simptomātisku PAS bija efektīvāka par aspirīnu, lai novērstu kājas išēmiju (Nayak et al 2007).

1.5.2.2. Antihipertensīvie medikamenti

Antihipertensīvie medikamenti samazina kardiovaskulārās blakus slimības. Pacientiem ar PAS hipertensijas kontrole samazina risku kardiovaskulārām saslimšanām. PAS pacientiem ar hipertensiju mērķa spiedienam jābūt <140/90 mm/Hg vai <130/80 mm/Hg, ja diagnosticēts CD vai nieru mazspēja. Tiazīdi un angiotensīna konvertējošā enzīma inhibitori (AKEI) ir pirmās izvēles medikamentu grupas, lai mazinātu risku saslimt ar sirds un asinsvadu slimībām. AKEI lietošana pacientiem ar arteriālu hipertensiju un PAS, var uzlabot pastaigas attālumus, neizmainot PBI (O'Donnell et al 2011).

1.5.2.3. Statīni

Statīni samazina holesterīna līmeni, nomācot holesterīna biosintēzes fermentu 3-hidroksi-3-metilglutaril-CoA reduktāzi. Statīni samazina kardiovaskulāro slimību risku par 20%. Pacientiem ar PAS samazina mijklibošanu un paaugstina iespējamo pastaigas attālumus.

Simptomātiskiem PAS pacientiem mērķa zema blīvuma lipoproteīni (ZBL) jābūt <2.59 mmol/l, ar mērķi samazināt līdz <1.81 mmol/l (O'Donnell et al 2011).

1.5.2.4. Pastaigu uzlabojošie medikamenti

Cilostazols uzlabo pacientam dzīves kvalitāti, uzlabo pastaigas laiku un attālumu, samazinot mijklibošānu. Cilostazola darbības mehānisms ietver antiagreganta aktivitāti, vazodilatējošu efektu un uzlabo augsta blīvuma lipoproteīnu (ABL) līmeni. Blakusefekti ir galvassāpes, slikta dūša, sirdsklauves un reibonis (Nayak et al 2007), ko novēro 32% pacientu, bet lielākā daļa no šiem blakusefektiem izzūd 6 nedēļu laikā (O'Donnell et al 2011). Kontrindikācijas pacientiem ar sirds mazspēju un kreisā kambara disfunkciju (Nayak et al 2007), hemostāzes traucējumiem un asiņošanu (O'Donnell et al 2011).

Naftidrofurils ir vazodilatators, kurš uzlabo audu un muskuļu vielmaiņu. Meta analīzē no 888 pacientiem ar PAS, kuri lietoja naftidrofurilu, 26% samazinājās mijklibošāna un palielinājās pastaigas attālums (O'Donnell et al 2011).

Pentoksifilīns ir ksantīnu derivāts, vazodilatators, ko izmanto perifērās artēriju slimības ārstēšanā (Bergan et al 2014). Pentoksifilīns palielina asins mikrocirkulāciju, audu oksigenāciju, pastiprina eritrocītu un leukocītu filtrāciju, samazina asins viskozitāti, trombocītu agregāciju un fibrinogēna līmeni (Nair 2014). Lietojot pentoksifilīnu, novēro nelielu pastaigas attāluma pieaugumu, kopējā klīniskā efektivitāte ir neskaidra (O'Donnell et al 2011).

1.5.3. Lokāla čūlas ārstēšana

1.5.3.1. Čūlas atslogošana

Pēdas atslogošana čūlas laukuma lokalizācijas vietā ir ārkārtīgi svarīga, jo veicina čūlas dzīšanas procesu. Pacientiem ar cukura diabētu paaugstināts pēdas spiediens ievērojami palielina diabēta čūlas attīstības risku. Turklāt jebkura pēdas deformācija palielina čūlas veidošanās iespējamību, īpaši pacientiem ar diabēta izraisītu perifēro neiropātiju un neadekvātu pēdas atslogošanu. Neadekvāta čūlas atslogošana ir nopietns iemesls, kas kavē čūlas dzīšanu, pat pietiekami labi apasiņotā ekstremitātē (Dahiru et al 2016, Frykberg et al 1998, Causby et al 2011). Visefektīvākā atslogošanas metode, kas tiek uzskatīta par zelta standartu ir nenovelkams *total contact cast* (TCC). TCC izgatavo no ģipša vai stiklšķiedrām, kurām ir salīdzinoši zemas izmaksas. Nenovelkamie TCC ir efektīvi čūlas atslogošanā, ja čūla atrodas pēdas priekšpusē vai vidusdaļā. Smaga išēmija, osteomielīts, dziļš abscess, slikta ādas kvalitāte: ir absolūtas kontrindikācijas lietot šo atslogošanas metodi. Šī metode samazina tūsku un terapijas atbilstība ir ļoti augsta (Dahiru et al 2016).

Atslogojoši apavi paredzēti, lai samazinātu spiedienu uz čūlu un sadalītu spiedienu pa pēdas virsmu, tādā veidā aizsargājot brūces vietu (Shahbazian et al 2013).

Otrs veids ir novelkami *cast walkers* (CW), kuri ir viegli, ērti uzvelkami, pēdai ir pietiekami daudz vietas, arī kopā ar pārsēju. Novelkamos CW iekšpusē atrodas speciālas zolītes, putu slāņi, mīksts materiāls, kas atslogo pēdu (Alexiadou et al 2012).

Iespējams arī pasūtīt terapeitiskās kurpes, specifiskas zolītes, kas ir alternatīvas metodes, lai atslogotu čūlu (Barshe et al 2013).

1.5.3.2. Čūlas attīrīšana (nekrotisko audu atdalīšana)

Nekrotisko audu atdalīšana, kā arī novecojošu un inficētu audu atdalīšana no brūces, tiek uzskatīta par pirmo un svarīgāko terapeitisko soli, kas ved uz brūces slēgšanos un samazina risku apakšējās ekstremitātes amputācijai pacientiem ar diabēta pēdas čūlu (Shahbazian et al 2013).

Nekrotisko audu atdalīšana samazina baktēriju skaitu un stimulē augšanas faktoru produkciju. Šī metode arī samazina spiedienu, ļauj izvērtēt brūces gultni un veicina brūces drenāžu (Shahbazian et al 2013).

Nekrotisko audu atdalīšana var būt ķirurģiska, fermentatīva, autolītiska, mehāniska un bioloģiska. Starp šīm metodēm ir pierādīts, ka ķirurģiskā nekrotisko audu atdalīšanas metode ir visefektīvākā DPČ dzīšanā. Ķirurģiskā nekrotisko audu atdalīšana ietver atmirušo un inficēto audu ekscīziju un mitra pārsēja uzlikšana (Dahiru et al 2016).

Fermentatīvā nekrotisko audu atdalīšana tiek veikta, izmantojot dažādus enzīmus jeb fermentus, piemēram, krabju atvasinātu kolagenāzi, kolagēnu no krila, arī kombinējot papaīnu un streptokināzi. Enzīmi var atdalīt nekrotiskos audus, nebojājot veselos audus. Šī metode ir dārga, taču indicēta išēmiskām čūlām, jo ķirurģiskā nekrotisko audu atdalīšana šajā gadījumā ir ļoti sāpīga (Milne et al 2012).

Autolītiskā nekrotisko audu atdalīšanā lieto mitros pārsējus, kas rada mitru brūces vidi, uz ko atbild organisma aizsargmehānismi, izdalot fermentus. Autolīzes process notiek izmantojot organisma enzīmus. Autolīze tiek stimulēta lietojot lokālus hidrocoloīda vai hidrogēla pārsējus (Dahiru et al 2016).

Bioloģiskā nekrotisko audu atdalīšana tiek pielietota neilgu laiku. Nekrotisko audu atdalīšanā izmanto sterilus tārpus, tārpi spēj sagremot baktērijas un nekrotiskos audus, atstājot veselos audus neskartus. Šī metode ir efektīva medikamentu rezistentu patogēnu likvidēšanai, piemēram, metecilīna rezistentā staphylococcus aureus (Dahiru et al 2016).

1.5.3.3. Lokālas aplikācijas

Mitrā vidē čūlas dzīst daudz ātrāk un ir mazāks infekciju risks. Vienīgais izņēmums ir sausā gangrēna, kur audiem jāpaliek sausiem, lai izvairītos no infekcijas klātbūtnes un progresēšanas mitrajā gangrēnā.

Brūces eksudāta sastāvā ir citokīni, trombocīti, baltās asins šūnas, augšanas faktori un citi enzīmi. Šie faktori veicini dzīšanu caur fibroblastu un keratinocītu proliferāciju un angiogēnēzi, bet leikocīti un baktērijas kavē dzīšanu (Dahiru et al 2016).

Ideāls pārsējs ne tikai nodrošina aizsardzību pret infekciju, bet arī uztur mitruma līdzsvaru, optimizē brūces pH, uzsūc fibrīnosus šķidrums un samazina sāpes. Pieejami daudz un dažādi pārsēji, kurus var izmantot čūlas ārstēšanā un katram pārsējam ir savas specifiskas īpašības. Lai samazinātu infekcijas risku un veicinātu brūces dzīšanu, var lietot hidroģēlu, hidrokoloīdu, alginātu, sudraba preperātus (Sumpio et al 2012).

1.5.3.4. Infekcijas kontrole

Hiperglikēmija, sensora un autonoma neiropatija un perifēro artēriju slimība veicina infekcijas attīstību apakšējā ekstremitātē.

Divas vai vairāk iekaisuma pazīmes (eritēma, edēma, karstums, sāpes, strutains sekrets) var pierādīt diabēta čūlas infekciju. Galīgā diagnoze ir osteomielīts, kuru pierāda veicot kaula biopsijas parauga mikrobioloģisko novērtējumu. Tomēr daži klīniskie kritēriji var noteikt osteomielīta diagnozi, neveicot kaula biopsiju: apskatot čūlu makroskopiski- redzams kauls, čūlas izmērs lielāks par 2cm², čūla ilgāk par divām nedēļām un EGĀ > 70 mm/h. Ja ir viens vai vairāki no iepriekš minētajiem faktoriem un rentgens neparāda patoloģiskas izmaiņas, tad jāveic MRI.

Diabēta čūlas infekcijas ārstēšanā ir nepieciešama rūpīga brūces aprūpe, adekvāta barības vielu uzņemšana, antibakteriāla terapija, glikozes kontrole, šķidruma un elektrolītu balanss (Weintrob et al 2016).

1.5.4. Ķirurģiska terapija

Išēmiskām čūlām svarīgi izvērtēt artēriju bojājumu un izlemt par artērijas šuntēšanu vai rekonstrukciju.

Optimālā stratēģija ir veikt revaskularizāciju, ja ir indikācijas, jāveic pēc iespējas ātrāk. Rekonstruktīvā asinsvadu ķirurģija paātrina čūlas slēgšanās ātrumu. Ja išēmisku čūlu gadījumā, medicīnisku vai tehnisku iemeslu dēļ, revaskularizācija nav iespējama, visticamāk rezultāts būs pēdas vai visas apakšējās ekstremitātes amputācija (Sumpio et al 2012). Piemēram, pētījumā ar

564 pacientiem, 75% tika veikta angioplastija, 21% šuntēšana un 5% neviena no šīm metodēm. Attiecīgi šīm grupām amputāciju veica 8.2, 21.2, 59.2% pacientu (McCulloch et al 2002).

Zelta standarts revaskularizācijā ir artēriju šuntēšana ar *vena saphena* šuntu. Iespējams izmantot politetrafluretilēna šuntu. Šis sintētiskais materiāls ļauj veikt asinsvadu šuntēšanu pacientiem, kuriem nav iespējams izmantot *vena saphena*.

Mazāk agresīva, bet alternatīva metode ir endovaskulāra stentēšana, kura noder izolētas iegurņa arterijas stenozes gadījumā, lai gan daudzos pētījumos pierādīts, ka ilgtermiņā šī metode nav tik efektīva, salīdzinot ar atvērto ķirurģiju (Sumpio et al 2012).

Cita invazīva terapijas metode ir endovaskulāra aterektomija. Metodes laikā ar lāzera palīdzību tiek izgriezta aterosklerotiskā panga. Aterektomijas priekšrocība ir zems restenozes ātrums, bet komplikācija var būt termisks apdegums (Sumpio et al 2012).

Radikāla metode ir amputācija, ko veic, lai daļēji saglabātu apakšējo ekstremitāti vai izglābtu pacienta dzīvību. Indikācijas amputācijai pacientiem ar diabēta pēdas čūlu ietver smagas pakāpes mīksto audu infekciju, perifēro artēriju oklūziju, plašu osteomielītu un gangrēnu. Lēmums par amputāciju ir grūts gan pacientam, gan ķirurgam. Tomēr, šai metodei dod priekšroku, kad ir bijusi ilgstoša, nesekmīga ārstēšana (Dahiru et al 2016).

2.1 Venozo čūlu epidemioloģija

Venozas kāju čūlas (VKČ) ir atvērti ādas bojājumi starp ceļa un pēdas locītavām (Vasudevan 2014). 95% venozās čūlas atrodas apakšstilba mediālā virsmā, virs mediālās potītes (Grey et al 2006). VKČ ir visbiežākās čūlas, kas veido 60-80% no visām kāju čūlām. Dzīves laikā 10% cilvēku izveidojas hroniskas venozas čūlas un 2.5% gadījumu izraisa pacientu mirstību (Sasanska 2012). Prevalence VKČ populācijā ir 0.18-1.0%, bet cilvēkiem pēc 65 gadu vecuma prevalence sasniedz 4%. Vidēji 33-60% gadījumu čūla saglabājas ilgāk par 6 nedēļām, tādēļ tiek sauktas par hroniskām venozām kāju čūlām (Vasudevan 2014).

Venozām čūlām ir daudz riska faktori un to ietekmes rezultātā čūlu recidīvi veidojas līdz 70% gadījumu. Riska faktori VKČ attīstībai ir vecums, sieviešu dzimums, adipozitāte, trauma, mazkustīgs dzīvesveids, iedzimta venoza nepietiekamība, dziļo vēnu tromboze, flebīts un Leidena (V) faktora mutācija. Hroniskas venozas čūlas izraisa funkcionālus traucējumus, miega traucējumus, kosmētisku defektu, sociālu izolāciju, depresiju, finansiālus zaudējumus un pasliktina dzīves kvalitāti (Vasudevan 2014).

2.2. Venozo čūlu etioloģija

Hroniska venoza nepietiekamība, kuru izraisa primāra vai sekundāra vēnu patoloģija ar perforanto vēnu inkompetenci un venozās plūsmas refluku, ir galvenais etioloģiskais faktors venozo čūlu attīstībai (Sasanska 2012). Perforanto vēnu nepietiekamība ir cieši saistīta ar vēnu patoloģijām un venozām čūlām. Perforantās vēnas ap potītēm ir īpaši jūtīgas pret inkompetenci, rodas venoza hipertensija, kas izraisa tūsku, ādas krāsas izmaiņas un čūlas. Venoza hipertensija ir cieši saistīta ar čūlu attīstību. Pacientiem ar venozo spiedienu 30 mm/Hg vai zemāku, čūlas netiek diagnosticētas, bet pacientiem ar spiedienu >90 mm/Hg čūlas diagnosticē (Poblete et al 2009). Venozu hipertensiju izraisa reflukss, kas rodas vārstuļu nepietiekamības dēļ, citi iemesli ietver: venozās plūsmas obstrukciju un apakšstilba muskuļu vājumu. Vairākumā gadījumu venozās čūlas rodas virspusējo vēnu refluksa rezultātā (Bergan et al 2014).

Liela nozīme VKČ attīstībā ir iekaisuma reakcijai, kas rodas leukocītu, trombocītu, augšanas faktoru un makromolekulu adhēzijas procesā pie perikapilārās fibrīna aroces, izraisot audu hipoksiju, šūnu nāvi un čūlas veidošanos (Sasanska 2012).

Primāra vēnu slimība

Primāra vēnu slimība ir vēnu varikozes, kuru funkcionālas, bioķīmiskas un strukturālas pārmaiņas ir neskaidras. Iespējamie mehānismi ietver hipoksijas mediētas endotēlija izmaiņas, šūnu ciklu traucējumi ar šūnu bojāeju, fermentu aktivitātes traucējumi un vēnu sieniņu tonusa

samazināšanās. Vēnu kontrakcijas traucējumi un tonusa samazināšanās noved pie vēnu dilatācijas, vēnu varikozēm un venozām čūlām. (Sasanska 2012).

Sekundāra vēnu slimība

Obstrukcija dziļo vēnu sistēmā, ko rada tromboze vai venozās plūsmas reflukss, ko izraisījusi vārstuļu nepietiekamība ir sekundāras vēnu slimības, kas saistītas ar venozo čūlu attīstību (Sasanska 2012).

Vārstuļu nepietiekamība

Var skart gan dziļo, gan virspusējo, kā arī perforanto vēnu sistēmu. Vecums, adipozitāte, astēnija, ilgstoša piespiedu poza palielina slodzi uz vēnu vārstulēm, rodas vārstuļu nepietiekamība.

Visi iepriekš minētie etioloģiskie faktori izraisa hronisku venozu hipertensiju. Pacienti, kuriem venozais spiediens ir > 90 mm/Hg venozo čūlu iespējamība ir 100% (Sasanska 2012).

2.3. Venozo čūlu patoģenēze

Patoģenēze ietver izmaiņas venozajā plūsmā, kuras radušās vēnu sieniņu fibrozes un vārstuļu nepietiekamības dēļ. Veidojas stāze, kura palielina venozo spiedienu, rodas venozā hipertensija. Citokīnu, leikocītu, sarkano asins šūnu un trombocītu ekstravazācija veicina iekaisumu, kas izraisa izmaiņas ādā un zemādā. Veidojas fibrosklerotiskas izmaiņas ādā, kas rezultējas ar venozām čūlām (Poblete et al 2009).

Venoza hipertensija

Dziļo vēnu tromboze, perforanto vēnu nepietiekamība, virspusējo un dziļo vēnu nepietiekamība, arteriovenozas fistulas un apakšstilbu muskuļu mazspēja palielina spiedienu kāju distālajās vēnās, izraisot venozu hipertensiju (Vasudevan 2014).

“Fibrīna aprocē” teorija

Fibrīns pārmērīgi nogulsņējas uz kapilāru sienām, kam seko intravaskulārā spiediena palielināšanās. Endotēlija poras paplašinās, rezultātā vēl vairāk palielinās fibrinogēna depoziiti interstīcijā. Veidojas “fibrīna aprocē”, kas aptver kapilārus dermā, samazinot skābekļa caurlaidību 20 reizes. “Fibrīna aprocē” ir kā barjera, kas kavē skābekļa un uzturvielu difūziju un noved pie audu hipoksijas, samazinot brūces dzīšanas ātrumu (Vasudevan 2014).

Iekaisuma teorija

Augšanas faktori un iekaisuma šūnas, kas tiek “apstādināti” uz “fibrīna aprocē” veicina smagu, nekontrolējamu iekaisumu apkārtējos audos un palielina brūces reģenerācijas laiku. Leikocītiem “iestrēgstot” kapilāros, atbrīvojas proteolītiskie fermenti un reaktīvā skābekļa

metabolīti, kuri izraisa endotēlija bojājumus. Leikocītu izraisītā oklūzija rada lokālu išēmiju, tādējādi palielinot audu hipoksiju un reperfūzijas traucējumus (Vasudevan 2014).

Citokīnu regulācijas traucējumi

Citokīnu regulācijas traucējumi TNF - alfa, TGF - beta un matricas metaloproteināžu, izraisa nedzīstošas, hroniskas čūlas (Vasudevan 2014).

Pie citiem mehānismiem pieder trombofīlijas, V faktora jeb Leidena faktora mutācija, protrombīna mutācijas, antitrombīna deficīts, antivielas pret fosfolipīdiem, C un S proteīna deficīts, hiperhomocistenēmija (Vasudevan 2014). Poblete un viņa kolēģu pētījumā, kurā tika iekļauti 88 pacienti ar venozām kāju čūlām, 41% tika diagnosticēta trombofīlija (Poblete et al 2009).

2.5. Venozo čūlu terapija

2.5.1. Riska faktoru samazināšana

Venozo čūlu ārstēšana ir vērsta uz diviem galvenajiem principiem: normalizēt venozo hipertensiju un čūlas ārstēšanu (Bergan et al 2014).

Kājas pacelšana uz augšu 30 minūtes, vismaz sirds līmenī, 3- 4 reizes dienā uzlabo mikrocirkulāciju un samazina tūsku pacientiem ar hronisku venozu nepietiekamību, kā arī paātrina venozās čūlas dzīšanu. Fiziskas aktivitātes, staigāšana vai potītes fleksijas vingrinājumi sēdus stāvoklī uzlabo hemodinamikas parametrus. Lēta un droša metode hroniskas venozas nepietiekamības ārstēšanā (Sasanska 2012).

2.5.2. Konservatīva terapija

Medikamentoza ārstēšana

Pentoksifilīns

Pentoksifilīns ir ksantīnu derivāts, vazodilatators, ko izmanto perefērās artēriju slimības ārstēšanā. (Bergan et al 2014). Pentoksifilīns palielina asins mikrocirkulāciju, audu oksigenāciju, pastiprina eritrocītu un leikocītu filtrāciju, samazina asins viskozitāti, trombocītu agregāciju un fibrinogēna līmeni (Nair 2014).

Pētījums pierāda, ka lietojot pentoksifilīnu 400mg 3 reizes dienā, uzlabojas VKČ dzīšanas dinamika par 21%, ja to lieto kopā ar kompresijas terapiju.

Blakusparādības medikamentam ir kuņģa – zarnu trakta traucējumi. Kontrindikācijas lietot pacientiem ar asiņošanu, akūtu koronāru sindromu, stenokardiju, smagu aknu vai nieru slimību (Nair 2014).

Daflons

Mikronizēta attīrīta flavonīdu frakcija, kas sastāv no 90% diosmīna un 10% citu flavonīdu, ieskaitot hesperidīnu, kas ir visbiežāk pētītais starp flavonīdiem (Nair 2014). Daflons ir efektīvs venotropisks medikaments HVN ārstēšanā. (Bergan et al 2014). Samazina tādus simptomus, kā sāpes, tūsku, krampjus. Pētījumi liecina, ka efekts rodas ārstējot venozas čūlas ilgāk par 6 mēnešiem un par 37% paaugstina iespēju, ka brūce slēgsies. Lietojot medikamentu, nepieciešama kombinēta terapija (Nair 2014).

2.5.3. Kompresijas terapija

Kompresijas terapijā izmanto elastīgas, neelastīgas, daudzkārtu un pneimātiskas zeķes, kas ir standarta terapija, samazinot čūlu recidīvu skaitu (Sasanska 2012). Kompresijas zeķes samazina tūsku un sāpes, uzlabo venozo asinsriti un uzlabo čūlas dzīšanas dinamiku. Sadzījušām čūlām visu mūžu lietojot kompresijas terapiju, recidīvu skaits samazinās. Kontrindikācijas ir perifēro artēriju slimība, kad PBI <0.5 un sirds mazspēja (Bergan et al 2014; Sasanska 2012).

Elastīgās kompresijas zeķes uztur spiedienu gan staigājot, gan atpūtas laikā. Venozām čūlām aptuvenais nepieciešamais spiediens ir 35-40 mm/Hg, kuru spēj nodrošināt elastīgās zeķes, kurām spiediens pie potītēm ir augstāks un tuvāk ceļu locītavai ir zemāks. Elastīgās kompresijas zeķes uz nakti jāvelk nost. Jaunas zeķes jāiegādājas ik pēc 6 mēnešiem, jo regulāri mazgājot, spiediens samazinās (Sasanska 2012).

Neelastīgās kompresijas zeķes ir efektīvas muskuļu kontrakciju laikā, nav elastīgas pret apakšstilbu. Grūtības rodas palielinoties apakšstilbam, nepieciešams bieži mainīt dēļ nepatīkamās smaržas (Sasanska 2012).

Daudzkārtu kompresijas terapija ir daudz efektīvāka, salīdzinot ar vienas kārtas kompresijas terapiju. Daudzkārtu kompresijas pārsēji, kuri sastāv no elastīga materiāla sniedz labākus terapijas rezultātus, nekā neelastīga materiāla pārsēji (Bergan et al 2014).

Kompresijas terapijā pacientiem vajadzētu lietot maksimālo pieļaujamo spiedienu. Pierādīts, ka lietojot maksimālo pieļaujamo spiedienu, pacientiem ir viszemākais recidīvu skaits (Shenoy 2014).

2.5.4. Čūlas ārstēšana

Infekcijas kontrole

Šobrīd nav pierādījumi, kas rekomendētu sistēmisku antibiotiku lietošanu, kura veicinātu VKČ dzīšanu.

Vadlīnijās norādīts, ka antibakteriālie preparāti jālieto tikai gadījumos, kad ir klīniski diagnosticēta infekcijas klātbūtne. Visbiežāk sastopamie mikroorganismi venozajās čūlās ir *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Beta haemolytic streptococci*, un *Enterococcus faecalis*. Palielināts čūlas izmērs un pasliktināta čūlas dzīšanas dinamika var liecināt par *P. aeruginosa* klātbūtni.

Pierādījumi liecina, ka hroniskām, nedzīstošām čūlām ir lielāka iespēja biofilmu formācijai, kas nomāc brūces dzīšanu. Biofilma ir polisaharīds, ko sekretē baktērijas. Biofilmas palielina rezistenci pret antibiotikām un topiskiem aģentiem.

Pētījumos nav pierādījumi, kas rekomendētu topisku antibiotiku lietošanu. Topisku antibiotiku lietošana palielina risku kontaktdermatītam un baktēriju rezistencei (Bergan et al 2014).

Nekrotisko audu atdalīšana

Veseli granulācijas audi ir rozā krāsā, tas ir indikators čūlas dzīšanai. Tumši sarakani granulācijas audi ir indikators infekcijai, kur nepieciešams veikts nekrotisko audu atdalīšanu, lai uzlabotu čūlas dzīšanas dinamiku. Neveicot nekrotisko audu ekscīziju, pacientam paaugstinās VKČ infekcijas risks un samazinās čūlas dzīšanas ātrums. Fibrīns vairāk kā 50% brūces gultnē liecina par dzīšanas traucējumiem. Dzīvot nespējīgi audi, kā kreveles, nepieciešams likvidēt ar audu atdalīšanas metodi, kas palīdz veidoties jauniem granulācijas audiem, epitēlija audiem un veicina revaskularizāciju brūces gultnē.

Nekrotisko audu atdalīšanas metodes ir “*sharp*”, ķirurģiska, autolītiska, mehāniska, fermentatīva (Bergan et al 2014).

“*Sharp*” nekrotisko audu atdalīšana ir visātrākā un efektīvākā metode, lai atdalītu nekrotiskos audus no brūces, iespējams veikt pacientam atrodoties gultā.

Ķirurģiskā nekrotisko audu atdalīšana ietver atmirušo un inficēto audu ekscīziju, un mitra pārsēja uzlikšana (Alexiadou et al 2012). Veic operāciju zālē, sterilos apstākļos. (Bergan et al 2014).

Autolītiskā nekrotisko audu atdalīšanā lieto mitros pārsējus, kas rada mitru brūces vidi, uz ko atbild organisma aizsargmehānismi, izdalot fermentus. Autolīzes process notiek izmantojot organisma enzīmus. Autolīze tiek stimulēta lietojot lokālus hidrocoloīda vai hidrogēla pārsējus (Alexiadou et al 2012).

Mehāniskā nekrotisko audu atdalīšana iekļauj sausos un mitros sāls pārsējus un hidroterapiju. Galvenais trūkums, veicot mehānisko nekrotisko audu atdalīšanu, tiek skarti un atdalīti veselie audi. Pēdējos gados šī metode tiek mazāk izmantota. (Bergan et al 2014).

Fermentatīvā nekrotisko audu atdalīšana tiek veikta izmantojot dažādus enzīmus jeb fermentus, piemēram, krabju atvasinātu kolagenāzi, kolagēnu no krila, arī kombinējot papaīnu

un streptokināzi. Enzīmi var atdalīt nekrotiskos audus, nebojājot veselos audus. Šī metode ir dārga, taču indicēta išēmiskām čūlām, jo ķirurģiskā nekrotisko audu atdalīšana šajā gadījumā ir ļoti sāpīga (Alexiadou et al 2012).

Pārsēji

Sistēmisku, randomizēti kontrolētu pētījumu pārskatā par hidrocoloīdiem, putām, alginātiem, hidrogēliem un citiem pārsējiem, kurus izmanto venozo čūlu terapijā, tika secināts, ka kompresijas dēļ pārsēji neuzlabo čūlas dzīšanu.

Galvenā pārsēju nozīme VKČ terapijā ir infekcijas kontrole un labvēlīgas brūces dzīšanas vides nodrošināšana.

Brūces pārsējus iedala deviņās lielas grupās: caurspīdīgas plēves, absorbējoši pārsēji, putas, algināti, hidrocoloīdi, hidrogēli, kolagēna pārsēji, antibakteriālie pārsēji, marles pārsēji. Lielākajai daļai pārsēju lietošanas kontrindikācija ir brūces infekcija (Bergan et al 2014).

2.5.5. Ķirurģiska terapija

Pacientiem ar VKČ hemodinamikas traucējumi ietver virspusējās, perforantās vai dziļās vēnas. Patoloģiskas izmaiņas var būt izolētas vai kombinētas. Virspusējo vēnu mazspēja ar vai bez perforanto vēnu reflusu ir visbiežākais variants pacientiem ar hronisku venozu nepietiekamību (Bergan et al 2014).

Virspusējo vēnu ķirurģija, papildus kompresijas terapijai, samazina čūlas recidīvu, uzlabo čūlas dzīšanu. Kompresijas terapija, kuru nekombinē ar ķirurģiju, nedod tik pozitīvus rezultātus. Ķirurģija ietver vēnu stripingu, subfasciālu perforanto vēnu operāciju, flebektomiju, endovenozu ablāciju un putu skleroterapiju (Bergan et al 2014).

MATERIĀLI UN METODES

Pacienti

Pētījums tika veikts Paula Stradiņa Klīniskās universitātes slimnīcas Asinsvadu ķirurģijas centrā no 2013 gada janvāra līdz 2015. gada novembrim. Pētījumā piedalījās 41 pacients. 25 pacienti ar diabēta čūlām un 16 pacienti ar venozām čūlām. Pirms pētījuma pacientiem bija jāparaksta informētas piekrišanas veidlapa. Pacienti tika iepazīstināti ar pētījuma gaitu. Pacientus izvērtēja pēc specifiskiem pētījumam izstrādātiem iekļaušanās / izslēgšanās kritērijiem, kuri attēloti 5. tabulā un 6. tabulā. Pētījumā iekļāva pacientus, kuriem bija visi iekļaušanās kritēriji un nebija neviens izslēgšanas kritērijs. Pacientus sadalīja divās grupās: I grupa- diabēta čūlu pacienti un II grupa- venozo čūlu pacienti. Katrai pacientu grupai tika sastādīti vizīšu protokoli.

5. tabula. Iekļaušanas kritēriji.

| | | |
|---|--|-----------------------------|
| 1. Pacientam jāparaksta informētas piekrišanas forma, pēc tam, kad tas ir informēts par pētījuma ieguvumiem un potenciālajiem riskiem. | <input type="checkbox"/> Nē | <input type="checkbox"/> Jā |
| 2. Vecums no 18 – 80 gadiem. | <input type="checkbox"/> Nē | <input type="checkbox"/> Jā |
| 3. 1. Viena vai vairākas venozas čūlas uz apakšstilba ar vidējo virsmas laukumu pēc brūces attīrīšanas (ja indicēta) vismaz 4cm ² un maksimālo virsmas laukumu - 60cm ² . UN/ VAI 2. Diabētiskās pēdas čūlas ar vidējo laukuma izmēru 0.75 cm ² – 7.5 cm ² pēc nekrotisko audu ekscīzijas (ja nepieciešams). Čūlas Meggitt- Wagner klasifikācijas I-II stadijā. | <input type="checkbox"/> Nē | <input type="checkbox"/> Jā |
| 4. 1. Klīniskā atradne, kas saskan ar diagnosticētu venozo slimību (ādas hiperpigmentācija, hipopigmentācija, varikozas vēnas, lipodermatoskleroze), ir apstiprināta ar duplex ultrasonogrāfiju. UN/VAI 2. Klīniski diagnosticēts CD ar kontrolētu glikozēto hemoglobīnu (9.5g %). | <input type="checkbox"/> Nē | <input type="checkbox"/> Jā |
| 5. Adekvāta perfūzija apakšstilbā, uz kura atrodas mērķa čūlas (ABI>0.85). | <input type="checkbox"/> Nē | <input type="checkbox"/> Jā |
| 6. Sievietēm reproduktīvā vecumā jāpiekrīt lietot kontracepciju, piemēram Essure, hormonālo kontracepciju (orālos medikamentus, implantējamas ierīces, ādas plāksterus), intrauterīnas ierīces, olvadu ligatūras, vai dubultbarjeras pētījuma laikā. Sievietes reproduktīvā vecumā, kuras ievēro abstinenci, nav nepieciešams lietot kontracepciju. | <input type="checkbox"/> Nē | |
| | <input type="checkbox"/> Jā | |
| | <input type="checkbox"/> Nav piemērojams | |

6. tabula. Izslēgšanas kritēriji.

| | | |
|--|-----------------------------|-----------------------------|
| 1. Jaunas čūlas (parādījušās pēdējo 4 nedēļu laikā) vai esošas čūlas, kas tikušas ārstētas pēdējo 4 nedēļu laikā un brūces izmērs ir samazinājies >25%. | <input type="checkbox"/> Nē | <input type="checkbox"/> Jā |
| 2. Lokāla antibakteriāla terapija izvēlētajā brūcē. | <input type="checkbox"/> Nē | <input type="checkbox"/> Jā |
| 3. Aizdomas par osteomielītu pētāmās brūces rajonā. | <input type="checkbox"/> Nē | <input type="checkbox"/> Jā |
| 4. Asinsvadu rekonstrukcija vai angioplastija, kas veikta pirms mazāk kā 3 mēnešiem. | <input type="checkbox"/> Nē | <input type="checkbox"/> Jā |
| 5. Klīniski nozīmīgi izmainīti laboratorijas rādītāji: <ul style="list-style-type: none"> • Smaga nieru mazspēja (kreatinīns >2mg%) • Smaga aknu slimība (radītāji 3x virs normas augšējās robežas) • Slikti kontrolēts cukura diabēts (HbA1c >9.5%) • Nozīmīga anēmija (Hb < 10g/dl) • Albumīns <2,5g/dl | <input type="checkbox"/> Nē | <input type="checkbox"/> Jā |
| 6. Smaga vai nekontrolēta sirds slimība (III vai IV FK pēc NYHA). | <input type="checkbox"/> Nē | <input type="checkbox"/> Jā |
| 7. Smaga nieru mazspēja, ko ārstē ar dialīzi. | <input type="checkbox"/> Nē | <input type="checkbox"/> Jā |
| 8. Smaga aknu slimība. | <input type="checkbox"/> Nē | <input type="checkbox"/> Jā |
| 9. Smaga psihiatriska vai neiroloģiska slimība. | <input type="checkbox"/> Nē | <input type="checkbox"/> Jā |
| 10. 6 mēnešus pirms iekļaušanas pētījumā lietoti imunosupresanti vai citostātiķi. | <input type="checkbox"/> Nē | <input type="checkbox"/> Jā |
| 11. Konkurējoša slimība vai stāvoklis, kas pasliktina brūču dzīšanu, izņemot tās, kas minētas iekļaušanas kritērijos (piemēram: karcinoma, hematoloģiskas slimības, saistaudu slimības un vaskulīti, alkohola, narkotiku lietošana). | <input type="checkbox"/> Nē | <input type="checkbox"/> Jā |

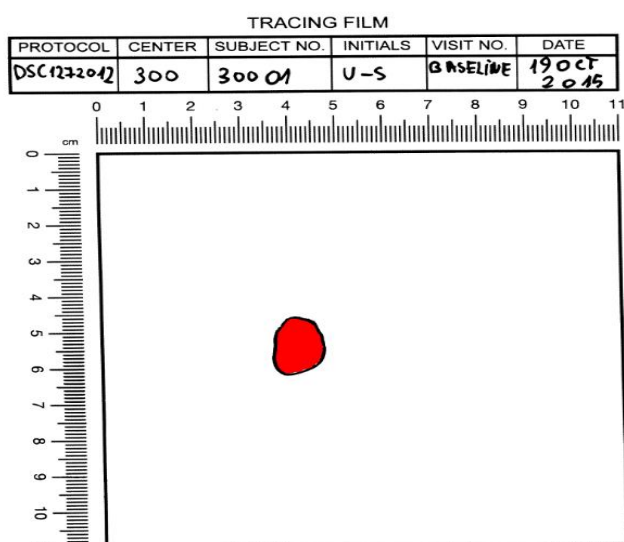
Pacientu izmeklēšanas vizītes

Pētījuma ietvaros katram pacientam paredzētas 12 vizītes, viena vizīte nedēļā. Pirmās vizītes (*skrīninga*) laikā pacientiem rakstiski dokumentēja demogrāfijas datus, vitālos rādītājus, fizikālas izmeklēšanas rezultātus, slimību vēstures informāciju un čūlas raksturojumu. Pacientiem veica laboratoriskus izmeklējumus (pilna asins aina, asins bioķīmija un urīna

analīzes). Čūlas apraksts tika rakstiski dokumentēts un ar digitālām fotogrāfijas metodēm izvērtēts (2.1.att.). Pirmās vizītes laikā pacientiem noteica PBI, lai izvērtētu asins cirkulāciju apakšējā ekstremitātē. Neiropātiju izvērtēja ar 5.07 Semmes-Weinstein monofilamentiem, pārbaudot jušanu pēdas plantārā virsmā. Vizīšu protokolos tika dokumentēts pacientu līdztekus lietoto medikamentu nosaukumi un devas, kā arī nevēlamo blakusparādību klātbūtne. Katras vizītes laikā pacientiem izsniedza pētījuma dienasgrāmatas. Dienasgrāmatās pacientiem katru dienu bija jādokumentē čūlas pārsēju nomaiņas datums un laiks. *Skrīninga* vizīšu protokoli attēloti pielikumā nr.1 (Diabēta čūlu grupā) un pielikumā nr.2 (Venozo čūlu grupā).

2.1. att. Čūlas izvērtēšana ar digitālām un fotogrāfijas metodēm (foto no autora arhīva)

| | | | |
|--------|------------|-----------------------|----------|
| 1/Week | 12/07/2015 | 0.125 cm ² | -87.335% |
| 0/Week | 12/14/2015 | 0.021 cm ² | -97.872% |



Diabēta čūlu terapija

Pacienti izsniedza atslogojošu apavu, *DH Offloading Walker* (2.2. att., 2.3. att.), ar kuru pacientam ikdienā jāstaigā, uz nakti novelkot nost. Katrā vizītes laikā pacientam izsniedza jaunu pētāmā medikamenta tūbiņu. Pētāmais medikaments ir *Aclerastide*, angiotensīna receptoru agonists un mezenhimālo cilmes šūnu stimulants, kas veicina brūces dzīšanu. Pacienti vizītes laikā saņēma nepieciešamos materiālus, lai katru dienu varētu veikt čūlas aprūpi un pārsiešanu.

2.2. att. *DH Offloading Walker* (foto no autora arhīva)



2.3. att. *DH Offloading Walker* ortopēdiskā zolīte (foto no autora arhīva)



Venozo čūlu terapija

Pacienti saņēma kompresijas zeķes, *Mediven Elegance* (2.4. att), atbilstošas kājas izmēram. Katru nedēļu pacientiem izsniedza jaunu pētāmā medikamenta tūbiņu. Pētāmais medikaments ir *Diperoxochloric Acid 1,2*, kas stimulē brūces dzīšanu, veicina ādas reģenerāciju un pasargā no infekcijas klātbūtnes. Pētījuma laikā pacienti saņēma vajadzīgos materiālus, lai veiktu čūlas aprūpi un pārsiešanu.

2.4. att. Kompresijas zeķes, *Mediven Elgance* (foto no autora arhīva)



Statistiskā analīze

Statistiskā datu analīze tika veikta ar datu apstrādes programmu *IBM SPSS 22.0 for Windows* un *Microsoft Excel 2013 for Windows*. Tika atzīmēti pacientu vecums, dzimums, vidējais vecums un vidējais čūlu laukuma izmērs, uzsākot pētījumu, noformējot tabulā. Vidējais čūlu laukuma izmērs, uzsākot un noslēdzot pētījumu gan I- diabēta čūlu grupā, gan II-venozo čūlu grupā noformēts grafika veidā. Statistiski salīdzināts procentuāls pacientu skaits, kuriem čūla slēgusies pirms pētījuma beigām un vidējais nedēļu ilgums līdz čūla slēgusies, pirms pētījuma beigām, kas noformēts grafikā. Salīdzināts čūlas slēgšanās apjoms >90% trīs mēnešu laikā un <90% trīs mēnešu laikā. Par statistiski nozīmīgu uzskatīta p vērtība <0.05.

REZULTĀTI

Pacientu demogrāfija un blakus slimības

Pētījumā kopumā piedalījās 41 pacients, to skaitā 56% sievietes un 44% vīrieši. Pacientu vidējais vecums 68 gadi (45-80). Visi pacienti baltās rases. Starp pacientiem 88% latviešu tautības un 12% krievu tautības. Pacienti tika sadalīti divās grupās: I grupa- diabēta čūlas pacienti un II grupa- venozo čūlu pacienti. I grupā pacientu skaits bija 25, bet II grupā- 16. Diabēta čūlu grupā vidējais vecums – 69 gadi (45-80) gadi un venozo čūlu grupā 66 (57-80) gadi. I grupā sievietes 48% un vīrieši 52%. II grupā sievietes 68% un vīrieši 32%. I grupā 100% diagnosticēts CD, bet otrajā grupā 5% diagnosticēts CD. Diabēta čūlu grupā 30% pacientu smēķē, venozo čūlu grupā 32% smēķē. I grupā hroniska sirds mazspēja (HSN) diagnosticēta 15% pacientu, bet II grupā HSN diagnosticēta 12% pacientu. Paaugstināts holesterīna līmenis I grupā ir 22% pacientu un II grupā 18%.

3.1. att. Pacientu demogrāfija un blakus slimības

| 2013.g. janv. – 2015.g. nov. | | | |
|--------------------------------------|-------------------------|--------------------------|------------|
| | I grupa – Diabēta čūlas | II grupa – Venozās čūlas | p* vērtība |
| Pacientu skaits (nr.) | 25 | 16 | > 0.05 |
| Vidējais vecums (gadi) | 69 (45-80) | 66 (57-80) | < 0.05 |
| Sievietes (%) | 48 | 68 | > 0.05 |
| Vīrieši (%) | 52 | 32 | > 0.05 |
| Smēķēšana (%) | 30 | 32 | < 0.05 |
| HSM (%) | 15 | 12 | < 0.05 |
| Paaugstināts holesterīna līmenis (%) | 22 | 18 | < 0.05 |

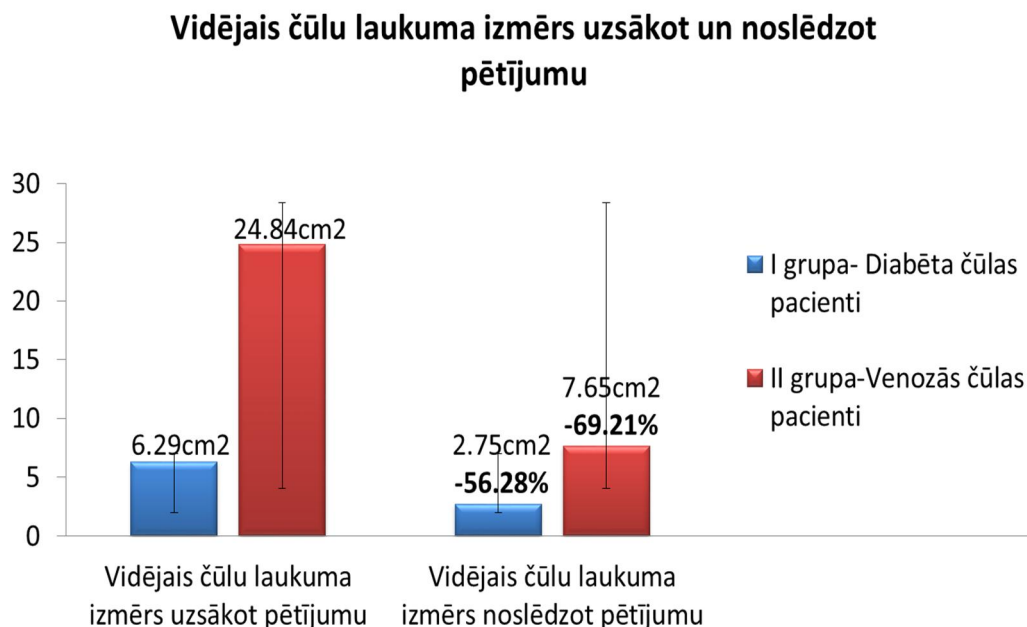
* p vērtība < 0.05 tiek uzskatīta par statistiski nozīmīgu.

Čūlu izmēru rezultāti

Vidējais čūlu laukuma izmērs uzsākot pētījumu I grupā – 6.29cm² un noslēdzot pētījumu – 2.75cm², kas nozīmē, ka procentuāli vidējais čūlas laukuma izmērs, noslēdzot pētījumu ir samazinājies par 56%. Savukārt vidējais čūlas laukuma izmērs uzsākot pētījumu II grupā ir

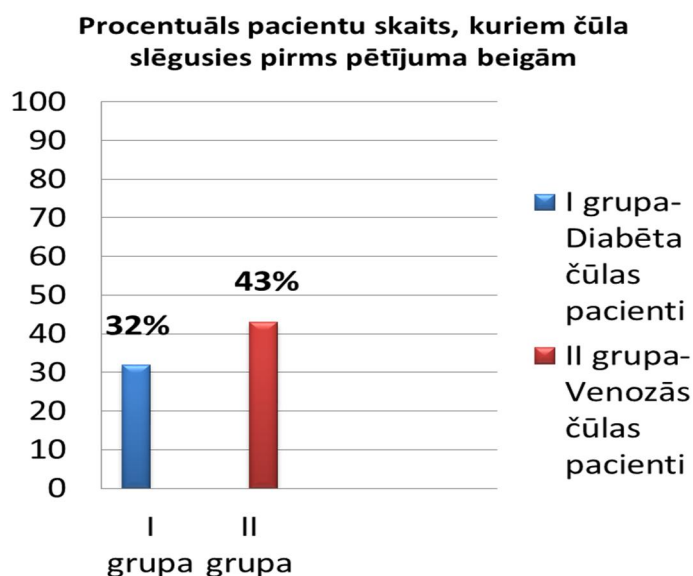
24.84cm² un noslēdzot pētījumu – 7.65cm², procentuāli vidējais čūlu laukuma izmērs noslēdzot pētījumu ir samazinājies par 69%.

3.2. att. Vidējais čūlu laukuma izmērs uzsākot un noslēdzot pētījumu



3.2. att. redzams procentuāls pacientu skaits, kuriem čūla slēgusies pirms pētījuma beigām. I grupā 32% pacientu un II grupā 43%.

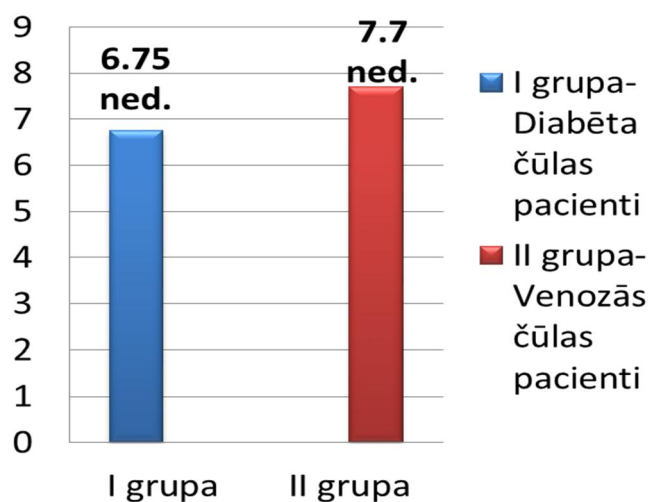
3.3. att. Procentuāls pacientu skaits, kuriem čūla slēgusies pirms pētījuma beigām



Vidējais nedēļu ilgums līdz čūla slēgusies pirms pētījuma beigām redzams 3.3. att. I grupā vidēji čūla slēgusies 6.75 nedēļās pirms pētījuma beigām. II grupā vidēji čūla slēgusies 7.7 nedēļās pirms pētījuma beigām.

3.4. att. Vidējais nedēļu ilgums līdz čūla slēgusies pirms pētījuma beigām

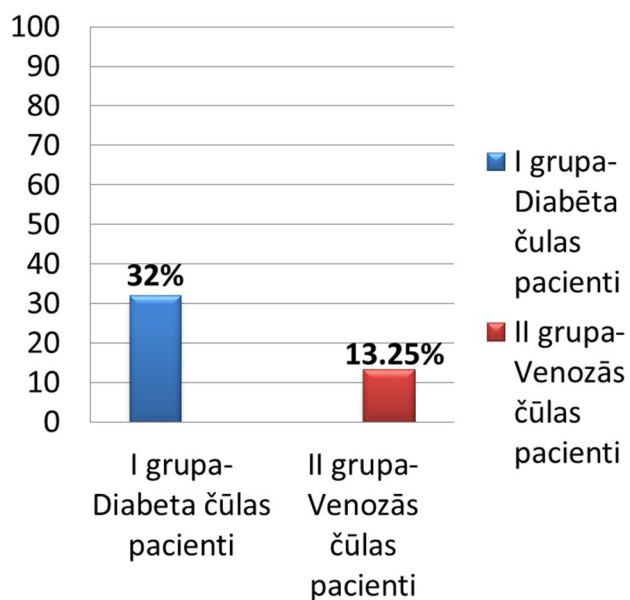
Vidējais nedēļu ilgums līdz čūla slēgusies pirms pētījuma beigām



Diabēta čūlu grupā 32% pacientu pārtrauca dalību pētījumā, savukārt venozo čūlu grupā 13.25 % pārtrauca dalību pētījumā (3.4. att.).

3.5. att. Pacienti, kuri pārtrauca dalību pētījumā

Pacienti, kuri pārtrauca dalību pētījumā



3.7. att. Diabēta čūla uzsākot pētījumu (foto no autora arhīva)



3.7. att. redzama diabēta čūla uzsākot pētījumu , skrīninga jeb pirmajā vizītē.

3.8. att. Diabēta čūla noslēdzot pētījumu (foto no autora arhīva)



3.8. att. redzama slēgusies diabēta čūla, pēdējā vizītē.

3.9. att. Venozā čūla uzsākot pētījumu (foto no autora arhīva)



3.9. att. redzama venozā čūla uzsākot pētījumu, skrīninga jeb pirmajā vizītē.

3.10 att. Venozā čūla noslēdzot pētījumu (foto no autora arhīva)



3.10. att. redzama venozā čūla noslēdzot pētījumu, pēdējā vizītē.

3.6. att. Recidīvu skaits sadzijušām čulām

| Recidīvu skaits , sadzijušām čulām | |
|---|----------|
| I grupa- Diabēta čūlas | 0 |
| II grupa- Venožās čūlas | 0 |

Recidīvi sadzijušām čulām netika novēroti (3.6. att.).

DISKUSIJA

Pirmo reizi Latvijā veikts pētījums, kurā analizēta un salīdzināta diabēta un venozo čūlu dzīšanas dinamika. Pielietojot mūsdienīgu ārstēšanas metodoloģiju, pacientiem ar diabētiskām un venozām kāju čūlām, bija iespējams paātrināt čūlas dzīšanu. Pateicoties unikālām digitālām un fotogrāfijas tehnoloģijām, kuras noteica čūlas izmērus, dzīšanas dinamiku, bija iespējams analizēt čūlas dzīšanas ātrumu.

Diabēta čūlu terapijā pielietoja atslogojošu apavu, nekrotisko audu atdalīšanu, lokālu medikamentu uz čūlas virsmas un čūlas aprūpi, kas ir mūsdienīgas ārstēšanas metodes, kuras neatšķiras no Weck un to kolēģu pētījumā izmantotās terapijas metodēm (Weck et al 2013). Savukārt venozo čūlu terapijā izmantojām kompresijas terapiju, nekrotisko audu atdalīšanu un lokālu medikamentu uz brūces virsmas.

Analizējot mūsu pētījumā iegūtos rezultātus, var secināt, ka pacientiem ar diabētiskām un venozām kāju čūlām, noslēdzot terapiju, ir acīmredzama terapijas efektivitāte. Venozo čūlu grupā, noslēdzot pētījumu, vidējais čūlu laukuma izmērs ir samazinājies gandrīz par 70%, kas ir ievērojams uzlabojums. Savukārt statistiski mazāk, par 56% samazinājies vidējais laukuma izmērs diabēta čūlu grupā, kas būtu izskaidrojams ar atšķirīgo slimības patoģenēzes mehānismu. Venozo čūlu patoģenēzē ir venozas hipertensijas izraisīta, savukārt diabēta čūlu gadījumā visa organisma metabolisma disfunkcija.

Procentuāli lielam pacientu skaitam čūla slēgusies pirms pētījuma beigām, I grupā (diabēta čūlu grupā)- 32% un II grupā (venozo čūlu grupā)- 43%. Var secināt, ka šiem pacientiem bijusi augsta līdzestība, pacienti regulāri lietojuši tiem norādīto mehānisko un medikamentozo terapiju, katru dienu veikuši brūces aprūpi un pārsiešanu.

Ļoti sarežģīta ir pacientu ārstēšana ar trofiskām čūlām un komplikāciju novēršana, jo tās ir slikti dzīstošas un var atšķirties čūlas attīstības patoģenēze. Metodiski un sistemātiski izvērtējot un izslēdzot konkrētas patoloģijas, ir iespējams noskaidrot čūlu izcelsmes mehānismu, līdz ar to nozīmēt pacientam adekvātu terapiju (Puri et al 2012).

Trofisku čūlu terapijā ļoti svarīga ir pacientu līdzestība, sadarbība ar medicīnas personālu, nozīmētās terapijas ievērošana un pielietošana. Trofisku čūlu terapijai ir nepieciešama multidisciplināra ārstu komanda, kas ietver vispārējo ķirurgu, plastikas ķirurgu, asinsvadu ķirurgu, endokrinologu, radiologu, fizioterapeitu un podologu. Šiem pacientiem nepieciešams ārstēties speciālos brūču aprūpes centros, kuri ir nodrošināti ar augstāk minētajiem speciālistiem, kas varētu ievērojami samazināt komplikāciju risku, tostarp apakšējās ekstremitātes amputāciju (Puri et al 2012). Latvijā nav šādi centri un pacientiem sagādā grūtības ierasties pie vairākiem speciālistiem, kas atrodas dažādās lokalizācijas vietās, nemaz nerunājot par pacientu rindām pie speciālistiem. I grupā jeb diabēta čūlu grupā 32%

pacientu pārtrauca dalību pētījumā, savukārt II grupā jeb venozo čūlu grupā 13.25% pārtrauca dalību pētījumā. To var izskaidrot ar samazinātu pacientu līdzestību, nevēlēšanos ierasties uz vizītēm, neregulāru terapijas pielietošanu, nekontrolētām blakus slimībām, kas rezultējas ar brūces izmēra palielināšanos un nepieciešamības pacientu izslēgt no pētījuma. Noslēdzot pētījumu pacientiem pēc trīs un sešiem mēnešiem jāierodas uz kontroles vizīti. Recidīvu skaits sadzijušām čūlām netika novērots. Jāpiebilst, ka ne visi pacienti ieradās uz kontroles vizīti, savu personīgu iemeslu dēļ.

Pētījuma laikā secināju, ka diabēta un venozās čūlas ir ļoti aktuāla veselības aprūpes problēma Latvijā un visā pasaulē, kurai vajadzētu veltīt lielāku uzmanību, jo izraisītās komplikācijas ir ļoti smagas. Pētījumā iegūtie rezultāti liecina, ka pielietojot mūsdienīgas ārstēšanas metodoloģiju, ir iespējams izārstēt hroniskas nedzīstošas apakšējās ekstremitātes čūlas. Ļoti svarīga ir pacientu līdzestība, vēlme sadarboties ar medicīnas personālu, lai cīnītos pret šo problēmu.

SECINĀJUMI

1. Pielietojot mūsdienīgas ārstēšanas metodes un apmācot pacientus tās pielietot, iespējams veiksmīgi izārstēt pacientus ar hroniskām diabētiskām un venozām kāju čūlām.
2. Pacienti ar diabētiskām un venozām čūlām statistiski dzīšanas dinamika ir pozitīva.
3. Pacientu līdzestība un ārstēšanas efektivitāte ir augstāka pacientiem ar venozām čūlām, salīdzinot ar diabēta čūlām.
4. Labāk dzīst venozās nekā diabēta čūlas
5. Lokālā brūču apkopes principi neatšķiras venozai un diabēta čūlai.
6. Pacienti ar sadzijušām čūlām recidīvi netiek novēroti.
7. Diabētu čūlas gadījumā nepieciešama brūces atslogošana.
8. Venozu čūlu gadījumā nepieciešama brūces un apkārtējo audu kompresija.
9. Līdz šim nav veikts līdzīgs prospektīvs, randomizēts pētījums ar kuru varētu salīdzināt rezultātus, nākotnē vajadzētu veikt šādu pētījumu atkārtoti.

PATEICĪBAS

Izsaku lielu pateicību VSIA “Paula Stradiņa Klīniskās universitātes slimnīcas” Asinsvadu ķirurģijas centra virsmāsi Dacei Jakovickai par palīdzību un sadarbību pētījumā.

Liels paldies VSIA “Paula Stradiņa Klīniskās universitātes slimnīcas” Asinsvadu ķirurģijas centra medicīnas māsi Ingūnai Lūļakai par palīdzību un vērtīgo padomu sniegšanu pētījuma laikā.

Īpaši liels paldies darba vadītājam profesoram Dainim Krieviņam, bez kura atbalsta, palīdzības un sniegtā padoma pētnieciskais darbs nebūtu iespējams. Liels paldies par rasto iespēju piedalīties šajā pētījumā, iepazīt un izprast pētījumā pielietotās diagnostikas un terapijas metodes.

LITERATŪRAS SARAKSTS

1. Aiman U, Haseen MA, Beg MH, Khan RA, Siddiqui FA, Alam I. Profile of atherosclerotic risk factors and management in patients of peripheral arterial disease at a tertiary care teaching hospital of North India. Year : 2014, Volume : 76, Issue : 6, Page : 504-509.
2. Alexiadou K and Doupis J. Management of Diabetic Foot Ulcers. *Diabetes Ther.* 2012 Dec; 3(1): 4.
3. Armstrong DG, D.P.M., and Lavery LA, D.P.M., M.P.H. Diabetic Foot Ulcers: Prevention, Diagnosis and Classification., University of Texas Health Science Center at San Antonio and the Diabetic Foot Research Group, San Antonio, Texas. *Am Fam Physician.* 1998 Mar 15; 57(6):1325-1332.
4. Barshes NR, MD, MPH, Sigireddi M, MPH, Wrobel JS, DPM, MS, Mahankali A, MD, Robbins JM, DPM, Kougiaris P, MD, and Armstrong DG, DPM, MD, PhD. The system of care for the diabetic foot: objectives, outcomes, and opportunities. *Diabet Foot Ankle.* 2013; 4: 10.3402/dfa.v4i0.21847.
5. Bergan JJ, Paquette N B. *The Vein Book.* Oxford University Press 2014. ISBN 978-0-19—539963-9. 528-541.
6. Causby RS, M Pod, and Jones S, PhD. Dressing plantar wounds with foam dressings, is it too much pressure? *Diabet Foot Ankle.* 2011; 2: 10.3402/dfa.v2i0.8751.
7. Dahiru IL, Amaefule KE, Okpe IO, Ibrahim A, Muazu SB. An overview of diabetic foot disease. Year : 2016 , Volume : 13, Issue : 1, Page : 1-12.
8. Dogra S., Sarangal R. Summary of recommendations for leg ulcers. Year : 2014, Volume : 5, Issue : 3, Page : 400-407
9. Drosou A., MD, Falabella A., MD, Kirsner R. S., MD. Antiseptics on Wounds: An Area of Controversy. *Wounds.* 2003; 15(5)
10. Frykberg RG, Lavery LA, Pham H, Harvey C, Harkless L, Veves A. Role of neuropathy and high foot pressures in diabetic foot ulceration. *Diabetes Care* 1998; 21:1714-9.
11. Grey JE, and Harding KG, Enoch S. Venous and arterial leg ulcers. *BMJ.* 2006 Feb 11; 332(7537): 347–350.
12. Haas TL, Lloyd PG, Yang HT and Ronald L. Exercise Training and Peripheral Arterial Disease. *Terjung.Compr Physiol.* 2012 Oct; 2(4): 2933–3017.
13. Han JW, Sin MY and Yoon Y. Cell Therapy for Diabetic Neuropathy Using Adult Stem or Progenitor Cells. *Diabetes Metab J.* 2013 Apr; 37(2): 91–105.

14. Hellström A, corresponding author Nilsson C, Nilsson A and Fagerström C. Leg ulcers in older people: a national study addressing variation in diagnosis, pain and sleep disturbance. *BMC Geriatr.* 2016; 16: 25.
15. Kiguchi MM, MD, MBA, Hager ES, MD, Winger DG, MS, Hirsch SA, MD, Chaer RA, MD, and Dillavou ED, MD. Factors That Influence Perforator Thrombosis and Predict Healing Perforator Sclerotherapy for Venous Ulceration Without Axial Reflux. *J Vasc. Surg.* 2014 May; 59(5): 1368–1376.
16. McCulloch DK, MD, Asla RJ, MD, Armstrong DG, DPM, MD, PhD, Section Editors, Eidt JF, MD, Mills JL, Sr, MD , Nathan DM, MD ,Deputy Editor Collins KA, MD, PhD, FACS. Management of diabetic foot ulcers.
17. Milne CT, APRN, MSN, CWOCN; Ciccarelli A, MD, FACS; Lassy M, BSN. A Comparison of Collagenase to Hydrogel Dressings in Maintenance Debridement and Wound Closure. *Wounds.* 2012; 24(11):317-322.
18. Muller MD, corresponding author Reed AB, Leuenberger UA and Sinoway LI. Physiology in Medicine: Peripheral arterial disease. *J Appl Physiol* (1985). 2013 Nov 1; 115(9): 1219–1226.
19. Nair B. Venous leg ulcer: Systemic therapy. *Indian Dermatol Online J* 2014;5: 374-7.
20. Nayak KR and Cavendish JJ. Risk reduction with clopidogrel in the management of peripheral arterial disease. *Vasc Health Risk Manag.* 2007 Jun; 3(3): 289–297.
21. O'Donnell ME, Reid JA, Lau LL, Hannon RJ, and Ulster BL. Optimal Management of Peripheral Arterial Disease for the Non-Specialist. *Med J.* 2011 Jan; 80(1): 33–41.
22. Poblete H and Eliasa S. Venous Ulcers: New Options in Treatment: Minimally Invasive Vein Surgery. *J Am Col Certif Wound Spec.* 2009 Jan; 1(1): 12–19.
23. Sasanka CS. Venous ulcers of the lower limb: Where do we stand?. *Indian J Plast Surg* 2012;45: 266-74.
24. Shahbazian H, Yazdanpanah L, and Latifi SM. Risk assessment of patients with diabetes for foot ulcers according to risk classification consensus of International Working Group on Diabetic Foot (IWGDF). *Pak J Med Sci.* 2013 May-Jun; 29(3): 730–734.
25. Shenoy MM. Prevention of venous leg ulcer recurrence. Year : 2014, Volume : 5, Issue : 3, Page : 386-389.
26. Sumpio BE, Scientifica (Cairo). Contemporary Evaluation and Management of the Diabetic Foot. 2012; 2012: 435487.
27. Puri V, Venkateshwaran N and Khare N. Trophic ulcers-Practical management guidelines. *Indian J Plast Surg.* 2012 May-Aug; 45(2): 340–351.

28. Vasudevan B. Venous leg ulcers: Pathophysiology and Classification. *Indian Dermatol Online J* 2014; 5:366-70.
29. Weck M, corresponding author Slesaczeck T, Paetzold H, Muench D, Nanning T, Gagern G, Brechow A, Dietrich U, Holfert M, Bornstein S, Barthel A, Thomas A, Koehler C and Hanefeld M. Structured health care for subjects with diabetic foot ulcers results in a reduction of major amputation rates. *Cardiovasc Diabetol*. 2013; 12: 45.
30. Weintrob AC, MD Sexton DJ, MD Section Editor Calderwood SB, MD Deputy Editor Bloom A, MD. Clinical manifestations, diagnosis, and management of diabetic infections of the lower extremities.
31. Wu SC, Driver VR, Wrobel JS and Armstrong DG. Foot ulcers in the diabetic patient, prevention and treatment. *Vasc. Health Risk Manag*. 2007 Feb; 3(1): 65–76.
32. Yazdanpanah L, Nasiri M and Adarvishi S. Literature review on the management of diabetic foot ulcer. *World J Diabetes*. 2015 Feb 15; 6(1): 37–53.
33. Zacharski LR, MD, corresponding author DePalma RG, MD, Shamayeva G, MS, and Chow BK, MS. The Statin–Iron Nexus: Anti-Inflammatory Intervention for Arterial Disease Prevention. *Am J Public Health*. 2013 April; 103(4): e105–e112.
34. Zaine NH, Burns J, Vicaretti M, Fletcher JP, Begg L. Characteristics of diabetic foot ulcers in Western Sydney, Australia. *J Foot Ankle Res*. 2014; 7: 39.

PIELIKUMS

Pielikums nr.1. Vizītes protokols : *skrīninga* vizīte diabēta čūlu grupā

| | | |
|---------------------------|-------------------------|------------------------|
| Pacienta iniciāļi: | Pacienta numurs: | Vizītes datums: |
|---------------------------|-------------------------|------------------------|

| |
|--|
| 1. Vizīte: Skrīninga fāze (-14 diena – 0 diena) |
|--|

Novērtējuma datums: ___/___/___
Diena Mēnesis Gads

Demogrāfija:

| | | | |
|---------------------------|---|----------------------|--|
| Dzimšanas datums: | ___/___/___ <small>Diena Mēnesis Gads</small> | Dzimums: | <input type="checkbox"/> Vīrietis <input type="checkbox"/> Sieviete |
| Etniskā piederība: | <input type="checkbox"/> Latviešu <input type="checkbox"/> Krievu <input type="checkbox"/> Cits | Diabēta tips: | <input type="checkbox"/> 1.tips <input type="checkbox"/> 2.tips |
| Rase: | <input type="checkbox"/> Baltais <input type="checkbox"/> Aziāts <input type="checkbox"/> Afroamerikānis <input type="checkbox"/> Cits | | |

Darbinieka iniciāļi

Datums

| | | |
|---------------------------|-------------------------|------------------------|
| Pacienta iniciāļi: | Pacienta numurs: | Vizītes datums: |
|---------------------------|-------------------------|------------------------|

| |
|--|
| 1. Vizīte: Skrīninga fāze (-14 diena – 0 diena) |
|--|

Vitālie rādītāji:

| | |
|---|---|
| Elpošanas biežums: | reizes/min: |
| Pulss: | reizes/min: |
| Arteriālais asinsspiediens (mērījumus veic pēc 5 min. atrodoties sēdus vai guļot uz muguras) | ___/___ mm/Hg |
| Roka: labā/ kreisā (apvilkt vienu) | 1.atkārtojums: ___/___ mm/Hg <input type="checkbox"/> N/A |
| Atkārtot 3x, ja sistoliskais > 160 vai diastoliskais > 90 | 2.atkārtojums: ___/___ mm/Hg <input type="checkbox"/> N/A |
| | 3.atkārtojums: ___/___ mm/Hg <input type="checkbox"/> N/A |

*Arteriālā asinsspiediena mērījumi tiek veikti pēc tam, kad pacients ir atradies 5 minūtes sēdus vai guļus pozīcijā. Mērījumi jāveic uz vienas rokas.

***Ja TA ir konsekventi virs 160 sistoliskam un/ vai 90 diastoliskajam, pētāmais pacients tiek izslēgts.**

Darbinieka iniciāļi

Datums

| | | |
|---------------------------|-------------------------|------------------------|
| Pacienta iniciāļi: | Pacienta numurs: | Vizītes datums: |
|---------------------------|-------------------------|------------------------|

| |
|--|
| 1. Vizīte: Skrīninga fāze (-14 diena – 0 diena) |
|--|

Pētāmās čūlas attīstība:

Uz kuras pēdas ir pētāmā čūla?

Labās Kreisās

Pētāmās čūlas lokalizācija:

priekšpusē pa vidu Abās (priekšpusē & pa vidu)

čūlai jābūt uz plantārās virsmas

papēdis

Sākuma datums pētāmī čūlai:

___/___/___
Diena Mēnesis Gads

Vāgnera klasifikācijas pakāpe:

0.pakāpe 1.pakāpe 2.pakāpe 3.pakāpe

4.pakāpe 5.pakāpe

*Jābūt 1. pakāpe vai 2.pakāpe, lai atbilstu kritērijiem.

Pētāmās čūlas izmeklēšana:

Brūces drenāžas daudzums:

_____ ml

Brūces gultne pārklāta ar nekrotiskiem audiem:

_____ %

Brūces gultne pārklāta ar fibrīna kreveli:

_____ %

Brūces gultne pārklāta ar granulācijas audiem:

_____ %

Brūces gultne pārklāta ar epitēlijaudiem:

_____ %

| | | |
|---------------------------|-------------------------|------------------------|
| Pacienta iniciāļi: | Pacienta numurs: | Vizītes datums: |
|---------------------------|-------------------------|------------------------|

| |
|--|
| 1. Vizīte: Skrīninga fāze (-14 diena – 0 diena) |
|--|

Fotogrāfiju dokumentēšana:

Uzņemt divas fotogrāfijas ar pētāmā objekta karti, divas fotogrāfijas ar čūlas tuvplānu un divas fotogrāfijas ar visu pēdu pirms un pēc nekrotisko audu atdalīšanas, ja tika veikta.

Nekrotiski audu atdalīšana veikta? Jā (turpināt tālāk)

Nē, fotogrāfija uzņemta- datums: _____ laiks: _____

Fotogrāfija (s) uzņemtas*?

pirms nekrotisko audu atdalīšanas Jā Nē Datums: _____ Laiks: _____

pēc nekrotisko audu atdalīšanas Jā Nē Datums: _____ Laiks: _____

*Ja tiek veikta nekrotisko audu atdalīšana, fotogrāfiju laiks ir nepieciešamas pirms un pēc nekrotisko audu atdalīšanas.

Komentāri: _____

Čūlas mērījumi:

Pētāmās čūlas garums: _____ cm

Pētāmās čūlas platums: _____ cm

Pētāmās čūlas laukums(garumsxplatums): _____ cm²

Canfield izmeklēšana:

Izmeklēšana veikta (pēc nekrotisko audu atdalīšanas, ja nepieciešams) ? Jā Nē

Izmeklējums noskanēts Canfield? Jā Nē

| | | |
|---------------------------|-------------------------|------------------------|
| Pacienta iniciāļi: | Pacienta numurs: | Vizītes datums: |
|---------------------------|-------------------------|------------------------|

| |
|--|
| 1. Vizīte: Skrīninga fāze (-14 diena – 0 diena) |
|--|

Canfield izmeklēšanas laukums:

| | |
|---------------------------------------|-----------------|
| Canfield izmeklēšanas laukums: | cm ² |
|---------------------------------------|-----------------|

*ja čūlas lielums nav starp 0,75-6 cm² , tad pētāmais objekts netiek randomizēts.

Pārsienamais materiāls:

- Nekāds
- Tegaderm
- Bioclusive
- Duoderm Extra Thin
- Cits

Pētnieka paraksts
(veicot pētāmās čūlas novērtējumu)

Datums

| | | |
|---------------------------|-------------------------|------------------------|
| Pacienta iniciāļi: | Pacienta numurs: | Vizītes datums: |
|---------------------------|-------------------------|------------------------|

| |
|--|
| 1. Vizīte: Skrīninga fāze (-14 diena – 0 diena) |
|--|

Fizikālā izmeklēšana:

Datums: ___/___/___
 Diena Mēnesis Gads

| | Orgānu sistēma | Normāla | Patoloģiska | | Nav veikta | Ja patoloģiska, lūdz precizēt: |
|----|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| | | | CS* ^b | NCS | | |
| 1 | Vispārējais stāvoklis | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 2 | Galva | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 3 | Acis | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 4 | Ausis , deguns, rīkle | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 5 | Kakls | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 6 | Krūtis (iekļaujot sirdi un plaušas) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 7 | Vēdera dobums | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 8 | Ekstremitātes | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 9 | Āda | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 10 | Nervu sistēma (pilnīga pārbaude) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 11 | Uroģenitālā sistēma | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 12 | Cits: | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |

*^b ja diagnosticētais ir klīniski nozīmīgs , vai jauns, lūdz ierakstīt to medicīniskās vēstures lapā.

| | |
|---|----------------|
| Pētnieka paraksts, kas veic izmeklēšanu: | Datums: |
|---|----------------|

| | | |
|---------------------------|-------------------------|------------------------|
| Pacienta iniciāļi: | Pacienta numurs: | Vizītes datums: |
|---------------------------|-------------------------|------------------------|

| |
|--|
| 1. Vizīte: Skrīninga fāze (-14 diena – 0 diena) |
|--|

Klīniskās laboratorijas novērtējumi:

- | | |
|--|--|
| Hematoloģija | <input type="checkbox"/> Jā <input type="checkbox"/> Nē |
| Bioķīmija | <input type="checkbox"/> Jā <input type="checkbox"/> Nē |
| Urīnanalīzes | <input type="checkbox"/> Jā <input type="checkbox"/> Nē |
| HbA1c | <input type="checkbox"/> Jā <input type="checkbox"/> Nē |
| Seruma grūtniecības tests (tikai sievietēm) | <input type="checkbox"/> Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/> N/A |
| Immunoloģija | <input type="checkbox"/> Jā <input type="checkbox"/> Nē |

Ja nav veikts, precizēt iemeslu:

Darbinieka iniciāļi

Datums

| | | |
|---------------------------|-------------------------|------------------------|
| Pacienta iniciāļi: | Pacienta numurs: | Vizītes datums: |
|---------------------------|-------------------------|------------------------|

| |
|--|
| 1. Vizīte: Skrīninga fāze (-14 diena – 0 diena) |
|--|

Nepētāmās čūlas:

Vai ir vēl kādas čūlas uz pēdas (ne-pētāmās)? Jā Nē

Uzskaitīt citas čūlas uz vienas vai abām kājām:

1.Lokalizācija (atzīmēt visu, kas atbilst)

labās kreisās

pēdas vidū priekšpusē abos cits: _____

jauna palielinājusies samazinājusies nemainīga pavisam slēgusies

2.Lokalizācija (atzīmēt visu, kas atbilst)

labās kreisās

pēdas vidū priekšpusē abos cits: _____

jauna palielinājusies samazinājusies nemainīga pavisam slēgusies

3.Lokalizācija (atzīmēt visu, kas atbilst)

labās kreisās

pēdas vidū priekšpusē abos cits: _____

jauna palielinājusies samazinājusies nemainīga pavisam slēgusies

Pētnieka paraksts
(veicot ne-pētāmās čūlas novērojumu)

Datums

| | | |
|---------------------------|-------------------------|------------------------|
| Pacienta iniciāļi: | Pacienta numurs: | Vizītes datums: |
|---------------------------|-------------------------|------------------------|

| |
|--|
| 1. Vizīte: Skrīninga fāze (-14 diena – 0 diena) |
|--|

Medicīniskā vēsture:

| Orgānu sistēma | Normāla | Patoloģiska | Ja patoloģiska, sniegt informāciju ar sākuma datumu |
|---|--------------------------|--------------------------|---|
| Galva, ausis, acis, deguns, rīkle. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Kardiovaskulārā (ja nepieciešams izvērtēt EKG rezultātus). | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Gastrointestinālā. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Aknas. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Anorektālā. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Urīnizvadū/ nieru. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Muskuloskeletālā. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Dermatoloģiskā. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Hematoloģiskā/ limfātiskā. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Endokrīnā/ metabolā (iekļaujot diabēta diagnosticēšanas datumu). | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Neiroloģiskā. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Psihiatriskā. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Cita(specifiska): _____ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |

*lūdzu pierakstīt jebkādas šobrīd lietojamās zāles *Conmeds* lapā.

Darbinieka iniciāļi

Datums

| | | |
|---------------------------|-------------------------|------------------------|
| Pacienta iniciāļi: | Pacienta numurs: | Vizītes datums: |
|---------------------------|-------------------------|------------------------|

| |
|--|
| 1. Vizīte: Skrīninga fāze (-14 diena – 0 diena) |
|--|

Neiropātijas novērtējums:

Vai veikts neiropātijas novērtējums ar *Semmes Weinstein* monofilamentiem? Jā Nē

Vai pacients ir nespējīgs sajūst *Semmes Weinstein* monofilamentus vismaz piecos no sekojošajiem septiņiem punktiem pētāmajai pēdai:

- Pēdas pirkstiem un metatarsalam 1 Jā Nē
- Pēdas pirkstiem un metatarsalam 3 Jā Nē
- Pēdas pirkstiem un metatarsalam 5 Jā Nē
- Pēdas vidusdaļā, mediāli Jā Nē
- Pēdas vidusdaļā, laterāli Jā Nē
- Papēdī Jā Nē
- Pirmā mugurējā distālā starptelpa Jā Nē

Vai pētāmajam objektam ir zudusi jušanas sajūta? Jā Nē

Atbilstošas asins cirkulācijas novērtējums (vienam no sekojošajiem jābūt izdarītam):

ABI: _____ (jābūt lielākam par 0,7)

Kājas pirksta sistoliskais asinsspiediens: _____ (jābūt lielākam par 50mm/Hg), vai

Transkutānais skābekļa spiediens(TcPO₂) īkšķim _____ (jābūt 40mm/Hg , kamēr objekts sēž, mērījums tiek veikts kājas priekšpusē ar elektrodu komplektu pie 44C skartajai kājai)

Pētnieka paraksts
(veicot neiropātijas novērtējumu)

Datums

Pacients iepazīstināts ar klīniskā pētījuma protokolu, pacientam piedāvāts izvēlēties informētās piekrišanas valodu (latviešu vai krievu). Pacients parakstījis informētās piekrišanas veidlapu divos eksemplāros, datums: ____ / ____ / _____. Viens informētās piekrišanas eksemplārs paliek pie pacienta.

Rase: eiropietis (kaukāzietis) cits (lūdzu norādīt) _____

Dzimums:

| | |
|--|--|
| Grūtniecības tests: | |
| Vai grūtniecības tests ir veikts? | |
| <input type="checkbox"/> Jā Testa datums: ____ / ____ / ____ Testa veids: Urīna analīze ar stripu Rezultāts: Pozitīvs <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> → izslēgt no pētījuma <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Negatīvs <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Nē Iemesls: <input type="checkbox"/> Nav veikts <input type="checkbox"/> Vīrietis <input type="checkbox"/> Menopauze >2 gadiem <input type="checkbox"/> Ķirurģiski sterils <input type="checkbox"/> Cits(norādiet): _____ |

SUBJEKTĪVĀ ATRADNE

Patreizējās sūdzības:

Anamnēze

(uzskaitīt slimības pēdējo 3 gadu laikā)

| Nr. | Klīniski būtiskas slimības | Diagnozes datums(dd.mm.gads) | Slimības beigas datums(dd.mm.gads) | Noved līdz čulām ar dzīšanas problēmām |
|-----|----------------------------|------------------------------|------------------------------------|--|
| 1 | | | | Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/> |
| 2 | | | | Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/> |
| 3 | | | | Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/> |
| 4 | | | | Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/> |
| 5 | | | | Jā <input type="checkbox"/> Nē <input type="checkbox"/> |

Riska faktori

Alkohola lietošana: _____ (vienības /nedēļā)

(1 vienība= 280ml alus, sidrs vai 125ml vīns vai 25ml spirtotie dzērieni)

| Smēķēšana | Sāka smēķēt (mēn., gads) | Beidza smēķēt (mēn., gads) | pacieņas*/gadā |
|--------------------|--------------------------|----------------------------|----------------|
| Nesmēķētājs | | | |
| Bijušais smēķētājs | | | |
| Esošs smēķētājs | | | |

* cigarešu skaits dienā x gadu skaits, kad smēķē : 20 (t.i.1pacīne=20cigarettes) iegūst rezultātu =pacieņas/gadā

OBJEKTĪVĀ ATRADNE

Vispārējais stāvoklis

Vecums: _____ gadi

Svars: _____ , _____ kg

Garums: _____ cm

Barojums: Normāls
 Aptaukošanās

Kaheksija

Cits, precizēt _____

Vitālie rādītāji:

Mērījumus veic pēc 5 min sēdus:

| | | |
|--|----------------|--------------------------|
| TA (mmHg, kreisā roka) Sistoliskais Diastoliskais / | Pulss (x/min.) | Ķermeņa temperatūra (°C) |
|--|----------------|--------------------------|

Fizikālā izmeklēšana (aprakstīt) pl.: _____

Āda.....

Galva, acis, ausis, deguns, kakls.....

Respiratorā sistēma

Kardiovaskulārā sistēma

Gastrointestinālā sistēma

Endokrīnā/Metabolā sistēma

Neiroloģiskā sistēma

Muskuļu un skeleta sistēma.....

Potītes apkārtmērs: _____ (18 – 30 cm)

Ikru apkārtmērs: _____ (28 – 47)

Citas sistēmas/Komentāri

Brūču diagnozes ar dzišanas problēmām

Pirmā saskare ar brūcēm ar dzišanas problēmām: ____/____/____

Pazīmes vai aizdomas par perifēro neiropātiju: Jā Nē

| Parametri | Normāls | Samazināts | Iztrūkstošs |
|-----------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Jūtīgums | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

US izmeklējuma datums: _____

Apstiprināta vēnu nepietiekamība: Jā Nē

Potītes brahiālais indekss (>0,85) Jā Nē

Pašreizējās čūlas

(jebkura pašreizēja vai iepriekšēja ārstēšana kājas un pēdu čūlām pēdējo 12 mēnešu laikā)

Lūdzu attēlos norādīt precīzu pašreizējo kāju un pēdu čūlu lokalizāciju.

Pēdas virspuse
iekšpuse

Pēdas apakša

Kājas ārpuse

Kājas

Kreisā
Kreisā

Labā

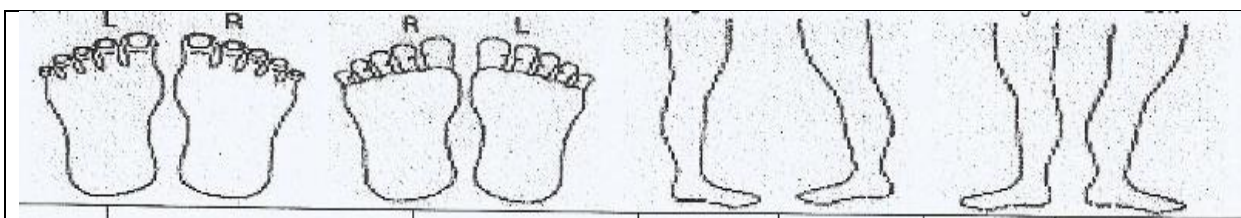
Labā

Kreisā

Labā

Kreisā

Labā



| Brūces Nr. | Start dd/mm/gads | Mērīšanas lielākais garums, platums(cm) | Mitra brūces aprūpe | Cita ārstēšana | Mērķa brūce | Brūces tips |
|------------|------------------|---|--|--|--|---|
| 1. | ___/___/___ | Garums _____.____ Platums _____.____ | Nē <input type="checkbox"/> Jā <input type="checkbox"/> | Nē <input type="checkbox"/> Jā <input type="checkbox"/> | Nē <input type="checkbox"/> Jā <input type="checkbox"/> | Venoza <input type="checkbox"/> Diabētiska <input type="checkbox"/> Jaukta <input type="checkbox"/> (venoza/arteriāla) |
| 2. | ___/___/___ | Garums _____.____ Platums _____.____ | Nē <input type="checkbox"/> Jā <input type="checkbox"/> | Nē <input type="checkbox"/> Jā <input type="checkbox"/> | Nē <input type="checkbox"/> Jā <input type="checkbox"/> | Venoza <input type="checkbox"/> Diabētiska <input type="checkbox"/> Jaukta <input type="checkbox"/> (venoza/arteriāla) |
| 3. | ___/___/___ | Garums _____.____ Platums _____.____ | Nē <input type="checkbox"/> Jā <input type="checkbox"/> | Nē <input type="checkbox"/> Jā <input type="checkbox"/> | Nē <input type="checkbox"/> Jā <input type="checkbox"/> | Venoza <input type="checkbox"/> Diabētiska <input type="checkbox"/> Jaukta <input type="checkbox"/> (venoza/arteriāla) |
| 4 | ___/___/___ | Garums _____.____ Platums _____.____ | Nē <input type="checkbox"/> Jā <input type="checkbox"/> | Nē <input type="checkbox"/> Jā <input type="checkbox"/> | Nē <input type="checkbox"/> Jā <input type="checkbox"/> | Venoza <input type="checkbox"/> Diabētiska <input type="checkbox"/> Jaukta <input type="checkbox"/> (venoza/arteriāla) |
| 5 | ___/___/___ | Garums _____.____ Platums _____.____ | Nē <input type="checkbox"/> Jā <input type="checkbox"/> | Nē <input type="checkbox"/> Jā <input type="checkbox"/> | Nē <input type="checkbox"/> Jā <input type="checkbox"/> | Venoza <input type="checkbox"/> Diabētiska <input type="checkbox"/> Jaukta <input type="checkbox"/> (venoza/arteriāla) |
| 6 | ___/___/___ | Garums _____.____ Platums _____.____ | Nē <input type="checkbox"/> Jā <input type="checkbox"/> | Nē <input type="checkbox"/> Jā <input type="checkbox"/> | Nē <input type="checkbox"/> Jā <input type="checkbox"/> | Venoza <input type="checkbox"/> Diabētiska <input type="checkbox"/> Jaukta <input type="checkbox"/> (venoza/arteriāla) |

Medikamentus lieto:Jā Nē

(pašlaik lieto vai lietoti 1 mēnesi pirms iekļaušanas pētījumā)

| Ģeneriskais nosaukums | Dev a | Kopējā dienas deva | Ievades ceļš | Biežums | Indikācijas | Sākums d/mm/g | Beigas d/mm/g | Tur-pina |
|-----------------------|-------|--------------------|--------------|---------|-------------|---------------|---------------|----------|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

| | |
|---|---|
| <p><u>Venozās čūlas (mērķa) raksturojums</u></p> <p>Granulācija</p> <p>Epitelizācija</p> <p>Nekroze</p> <p>Aplikums</p> | <p><input type="checkbox"/> Laba</p> <p><input type="checkbox"/> Viduvēja</p> <p><input type="checkbox"/> Slikta</p> <p><input type="checkbox"/> Laba</p> <p><input type="checkbox"/> Viduvēja</p> <p><input type="checkbox"/> Slikta</p> <p>Nekāda</p> <p>Viegla</p> <p>Mērena</p> <p>Intensīva</p> <p>Nekāds</p> <p>Viegls Aplikuma veids:</p> <p>Mērens <input type="checkbox"/> Fibrīns</p> <p>Intensīvs <input type="checkbox"/> Cits _____</p> |
| <p><u>Brūces gultnes apraksts</u></p> <p>Gultnes krāsa (saskaņā ar Goldman and Salcido, 2002)</p> <p>Infekcijas pazīmes</p> | <p>Melna</p> <p>Dzeltena</p> <p>Sarkana</p> <p>Granulēti sarkana</p> <p>Jā, lūdzu precizēt: _____</p> |
| <p>Pietūkums/indurācija</p> | <p>Nav</p> <p>Viegla</p> <p>Mērena</p> <p>Intensīva</p> |

| | |
|--|--|
| Eksudācija | Nav Viegla Mērena Intensīva |
| Purulenti izdalījumi | Nav Viegli Mēreni Intensīvi |
| Serozi izdalījumi | Nav Viegli Mēreni Intensīvi |
| Smarža | Nekāda Viegla Mērena Intensīva |
| Sāpes/jūtīgums | Nav Viegls Vidēji izteikts Intensīvs |
| Lokāls siltums/ karstums | Nav |
| Nekrotisko audu ekscīzija veikta | |
| Mērķa brūces izmēra noteikšana (pēc nekrotisko audu ekscīzijas) | Brūces garums(cm) ____ . __ Brūces platums(cm) ____ . __ Vidējais diametrs mērķa brūces izmēram / ____ / cm |

Mērķa brūces fotografēšana veikta? **Jā** **Nē**

(veikt 2 reizes – pirms un pēc nekrotisko audu ekscīzijas) **Jā** **Nē**

Opsite Flexifix Transparent Film Roll treisings pēc brūces tīrīšanas

Jā Nē

Brūces malas marķēšana ar mitrumizturīgu marķieri

Jā Nē

LABORATORISKIE IZMEKLĒJUMI

| Asins paraugi | | pl. _____ |
|---|--|-----------|
| Asins paraugs paņemts | <input type="checkbox"/> Jā <input type="checkbox"/> Nē, iemesls _____ | |
| Visi asins parametri normas robežās vai klīniski nebūtiski ārpus normas robežām? | <input type="checkbox"/> Jā <input type="checkbox"/> Nē | |
| Ja NĒ, uzskaitīt asins parametrus, kuri ir klīniski būtiski ārpus normas robežām: _____ _____ | | |

Randomizācija (0. vizīte)

Datums ___/___/_____

Pacientam izslēgšanas kritēriju: NAV IR

Ja IR –
uzskaitiet: _____

Blakus notikumi kopš iepriekšējās pētījuma vizītes? NAV IR

Ja IR – uzskaitiet:

Vitālie rādītāji:

Mērījumus veic pēc 5 min sēdus uz kreisās rokas:

| | | |
|---|----------------|----------------------------------|
| TA (mmHg): Kreisā roka Sistoliskais Diastoliskais / | Pulss (x/min.) | Ķermeņa temperatūra(°C) mutes |
|---|----------------|----------------------------------|

Pacients atbilst un var turpināt dalību pētījumā: Jā Nē

Randomizācijas numurs tika piešķirts: Jā Randomizācijas Nr. _____

Nē → atzīmēt neiekļaušanas iemeslu

Neiekļaušanas iemesls:

- 1 - Blakusparādība; 2 - protokola pārkāpums; 3 - Atcelta piekrišana;
- 4 - Skrīninga trūkums; 5 - Cits, lūdzu precizēt _____

Pētāmais medikaments atšķaidīts:

datums/laiks: _____/_____/_____; pl: _____/____

Batch nr. _____

pacientam izsniegtais

daudzums: _____ ml

Pētāmā medikamenta aplikācija uzlikta:

Jā Nē lūdzu minēt iemeslu:

Ja JĀ, lūdzu precizēt: datums/laiks: ____/____/____; pl: ____/____

Batch nr. _____

Izsniegts pētāmais medikaments un pacienta dienasgrāmata uz laiku līdz nākošai vizītei:

Jā Nē komentāri:

DOKUMENTĀRĀ LAPA

Diplomdarbs

” _____

_____” izstrādāts LU Medicīnas fakultātē.

Ar savu parakstu apliecinu, ka pētījums veikts patstāvīgi, izmantoti tikai tajā norādītie informācijas avoti un iesniegtā darba elektroniskā kopija atbilst izdrukai.

Autors: _____
(vārds, uzvārds) (paraksts)

Rekomendēju/nerekomendēju darbu aizstāvēšanai

Vadītāja: _____

(amats, vārds, uzvārds, grāds) (paraksts) (datums)

Recenzents: _____

(amats, vārds, uzvārds, grāds) (paraksts) (datums)

Darbs iesniegts LU Medicīnas fakultātē _____
(datums)

Vecākā lietvede Juta Bārtule _____
(paraksts)

Diplomdarbs aizstāvēts II līmeņa profesionālās augstākās izglītības studiju programmas „Ārstniecība” Valsts pārbaudījumu komisijas sēdē _____ 2016., prot. Nr. _____.

Komisijas sekretāre: _____

(amats, vārds, uzvārds, grāds) (paraksts)