



Interreg
Central Baltic



European Union
European Regional
Development Fund

DARBA VIDES STRESA FAKTORU IETEKME UZ CILVĒKA ĶERMENI

**Profesionālās pilnveides seminārs
"Darba vides stress - no cēloņiem uz risinājumiem"**



RĪGAS STRADIŅA
UNIVERSITĀTE

VITA BREVIS ARS LONGA

Dr. biol., doc., Artūrs Paparde
arturs.paparde@rsu.lv

Lekcijas saturs

- Stresa definīcija un dimensijas
- Nespecifiskas adaptīvās reakcijas
- Vispārējais adaptācijas sindroms
- Stresa fizioloģija
- Psihosomatika

KAS IR STRESS?

Stresors, spriedze un stress



Stress has nothing to do with
how many hours you work



And everything to do with how
you feel during those hours

- **Stresors** ir intensīvs stimulš, kas izraisa bioloģisku reakciju jeb spriedzi.
- "Ilgstoša" spriedze ir stress. **Stress** ir emocionāla vai fiziska spriedze.

- "Labais" stress, kas motivē uz jēgpilnu darbību.
- **spējas > prasības**

Kvalitātes
dimensijā

EISTRESS

- Augstas intensitātes stress
- **laiks < darba apjoms**

Kvantitātes
dimensijā

HIPERSTRESS

- Zemas intensitātes stress
- **laiks > darba apjoms**

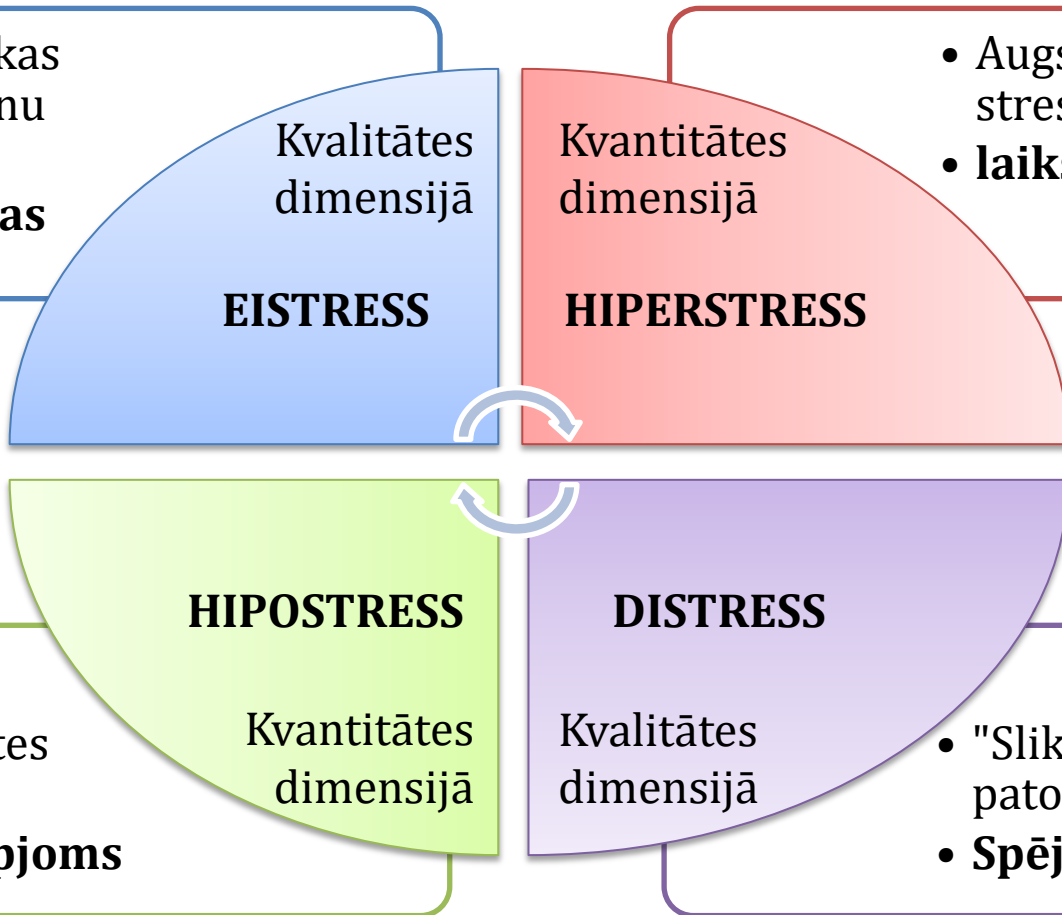
HIPOSTRESS

Kvantitātes
dimensijā

- "Sliktais stress vai patoloģiskais stress"
- **Spējas < darba apjoms**

Kvalitātes
dimensijā

DISTRESS



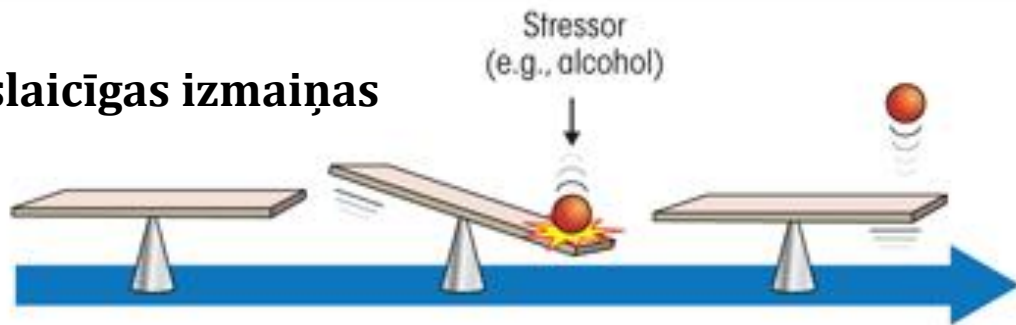
Akūts un Hronisks stress

Laika dimensijā

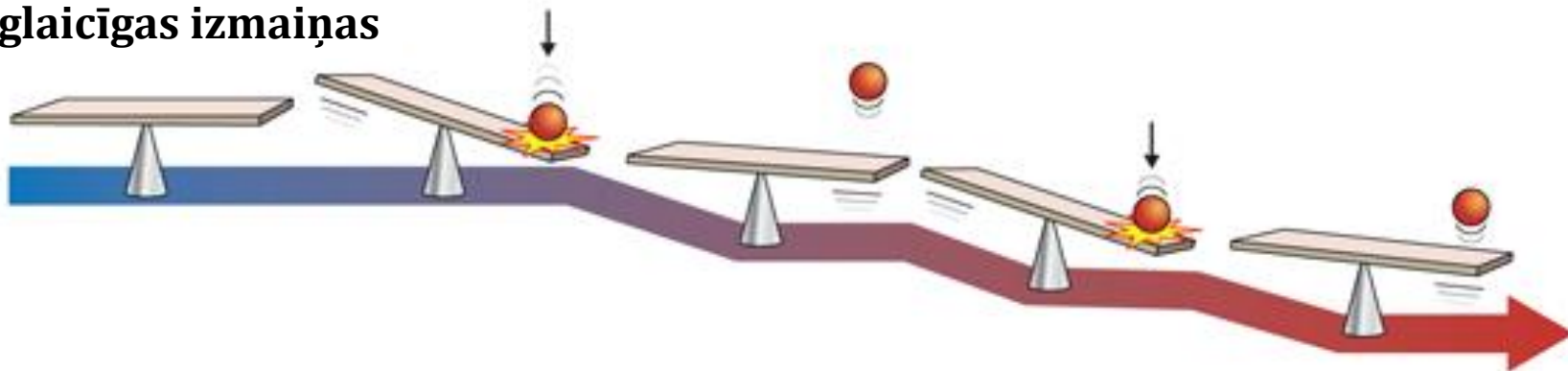
- Akūts stress
 - Pēkšņs, tipiski īslaicīgs, draudīgs notikums (piemēram, laupīšana, uzrunas)
- Hronisks stress
 - Ilglaicīgas vides prasības (piemēram, laulības konflikts, darba stress, personība)

Homeostāze un stress

Īslaicīgas izmaiņas



Ilglaicīgas izmaiņas



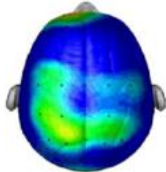
Stress ir nespecifiska
organisma atbildes reakcija uz
jebkuru tam izvirzītu prasību,
kas palīdz organismam
pielāgoties un tikt pāri
grūtībām, kuras radušās.



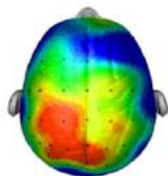
Nespecifiskās adaptīvās reakcijas

Palielināta CNS aktivitātes

Pirms

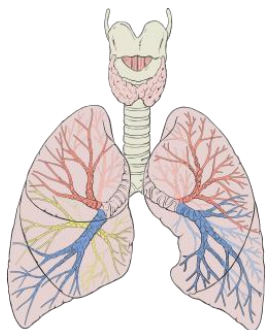


Pēc



Intensificēt piegādes sistēmas

↑ Asinsrite
↑ Elpošana



Palielināt enerģijas pieejamību

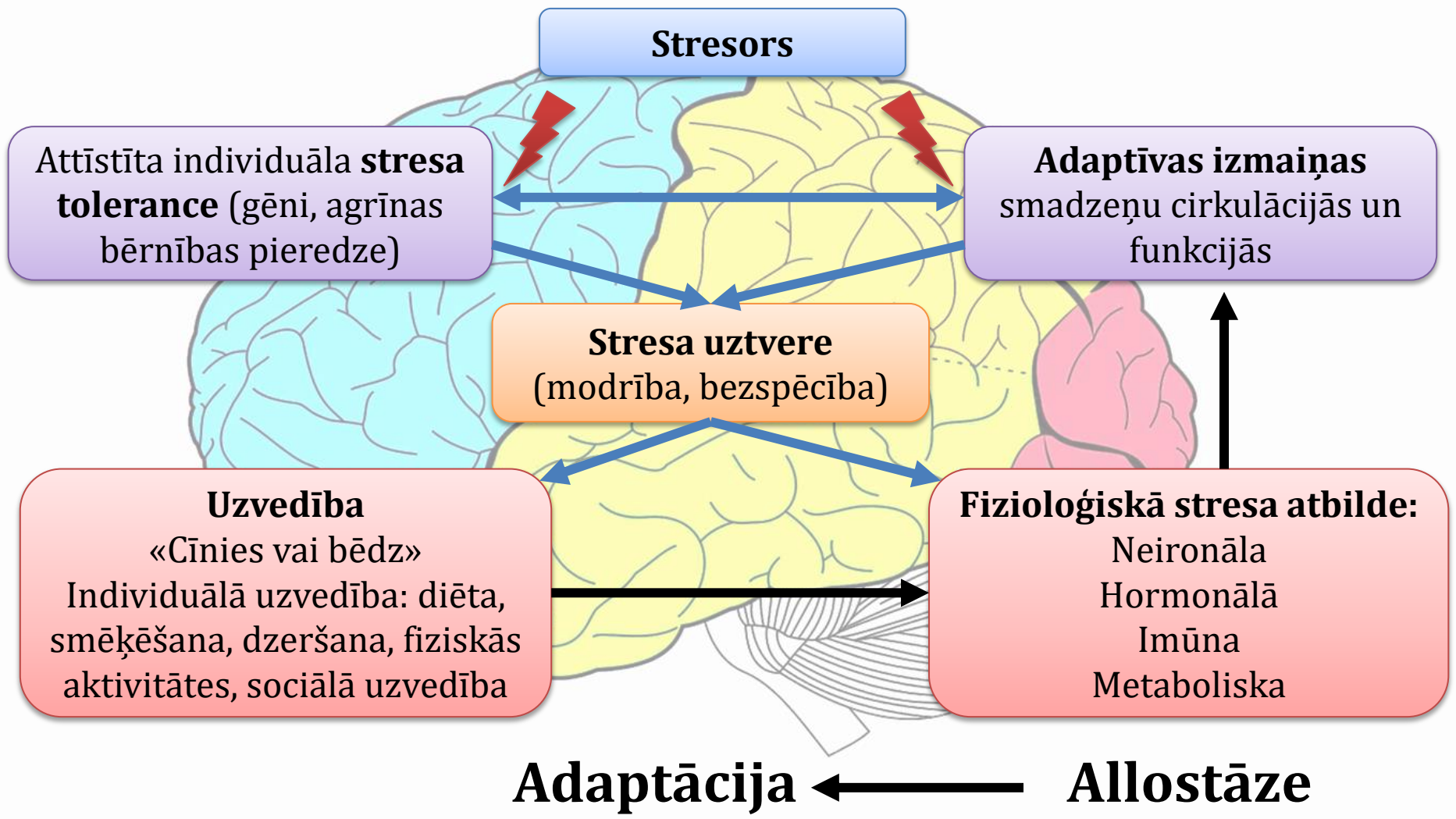
↑ Lipolīze
↑ Glikogenolīze
↑ Glikoneoģenēze
↑ **Glikoze**

Sāpju sajūtas mazināšana

↓ Sāpju sajūta
↑ Endogēnie endorfīni

Imūnreakciju nomākšana

↓ Iekaisuma reakcijas
↓ Histamīna izdalīšanos
↓ Imūnreakcijas



Stresors

Attīstīta individuāla stresa tolerance (gēni, agrīnas bērnības pieredze)

Adaptīvas izmaiņas smadzeņu cirkulācijās un funkcijās

Stresa uztvere (modrība, bezspēcība)

Uzvedība
«Cīnies vai bēdz»
Individuālā uzvedība: diēta, smēķēšana, dzeršana, fiziskās aktivitātes, sociālā uzvedība

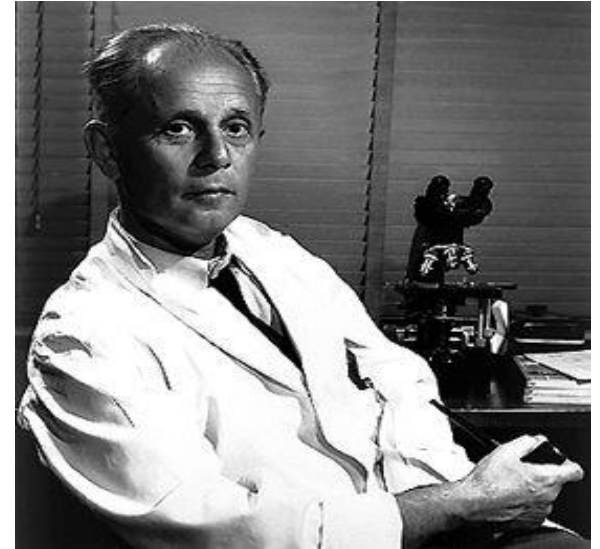
Fizioloģiskā stresa atbilde:
Neironāla
Hormonālā
Imūna
Metaboliska

Adaptācija

Allostāze

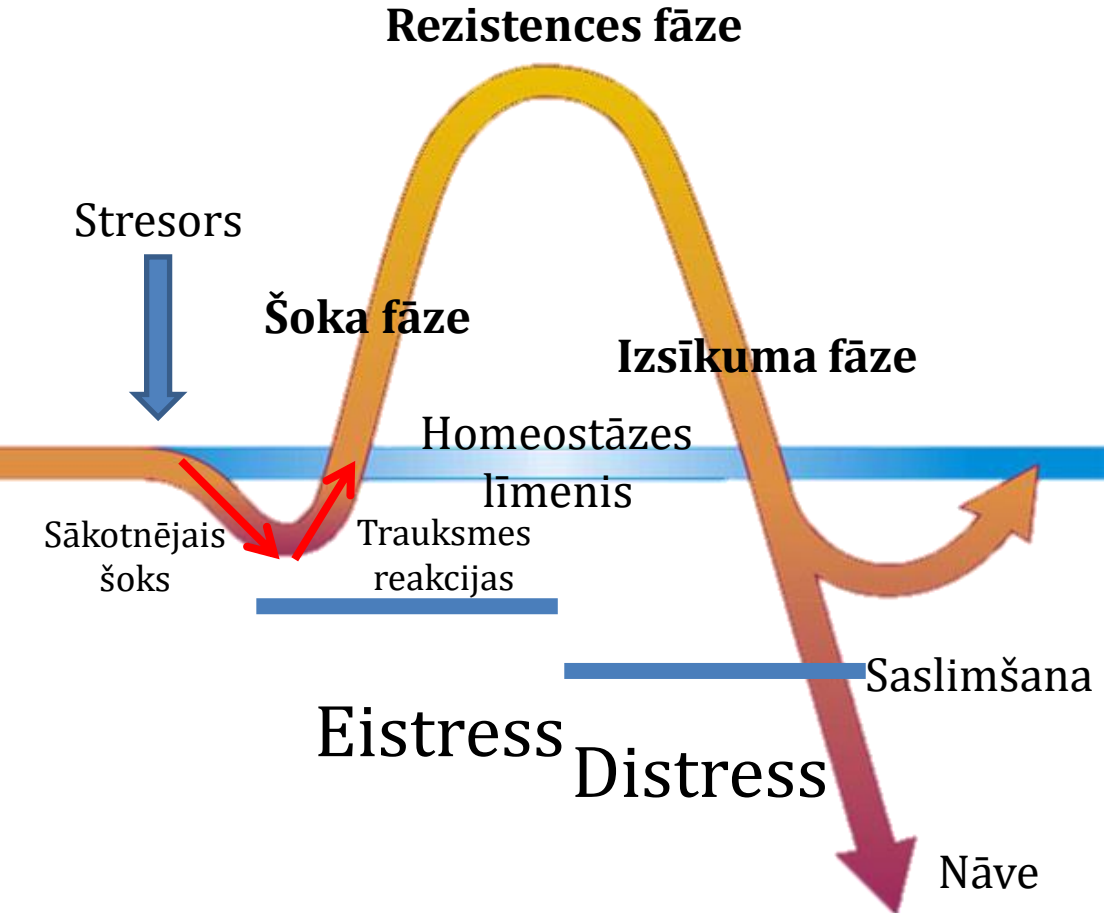
Vispārējais adaptācijas sindroms

- Stresa fāzes:
 1. Šoka fāze
 2. Rezistences fāze
 3. Izsīkuma fāze



Hans Selye (1907–1982)

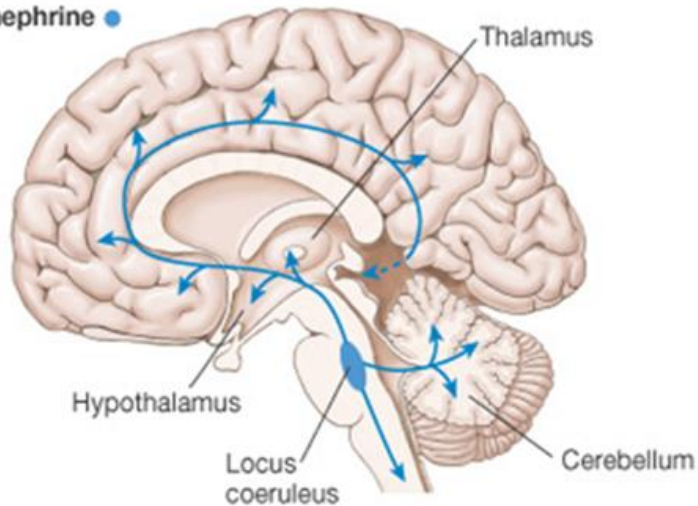
Adaptācija



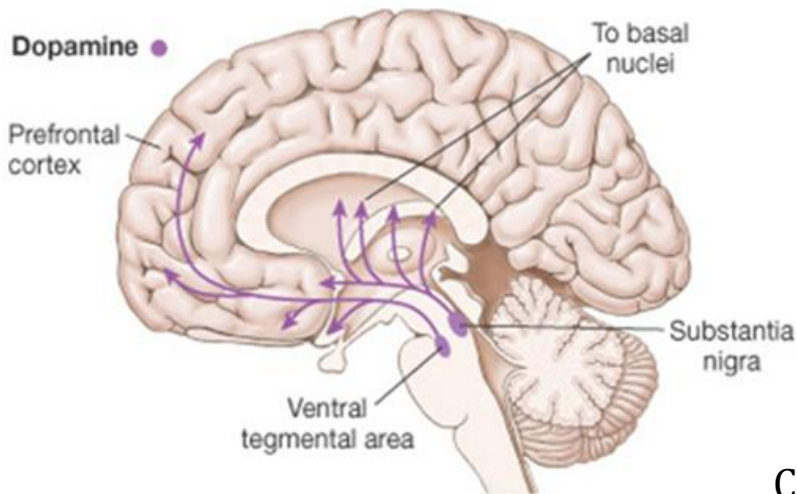
- Adaptācija
 - Jebkura strukturāla, funkcionāla vai molekulāra izmaiņa, kas veidojas kā atbilde uz vides izmaiņām
- Maladaptācija
 - Saslimšana

ÇERMENIS UN STRESS

Norepinephrine ●



Dopamine ●



Stresa atbilde CNS

- Stress > aktivē *locus ceruleus* (*vidussmadzenes*) un difūzu Noradrenalīna izdali smadzenēs:
 - Izsauc uzbudinājumu
 - modrību un trauksmi
- Noradrenalīns smadzenēs stimulē dopamīnerģisko sistēmu:
 - paaugstina kognitīvās funkcijas
 - amigdalas (mandeļveida kodola) aktivitāti
 - hipokampa funkcijas (palielina atmiņas izgūšanas (atsaukšanas) procesus)

CNS – centrālā nervu sistēma

Stresa atbildes
sistēmas

```
graph TD; A[Stresa atbildes sistēmas] --> B[Simpatiskā NS]; A --> C[Stresa steroidi]; B --> D["Simpatiskās nervu šķiedras (noradrenalīns)"]; B --> E["Simpato-adrenālā sistēma (adrenalīns)"]; C --> F["Glikokortikoīdi (Kortizols)"];
```

The diagram is a hierarchical flowchart. At the top level is a box labeled 'Stresa atbildes sistēmas'. A horizontal line below it branches into two vertical lines leading to 'Simpatiskā NS' on the left and 'Stresa steroidi' on the right. From 'Simpatiskā NS', another horizontal line branches into two vertical lines leading to 'Simpatiskās nervu šķiedras (noradrenalīns)' and 'Simpato-adrenālā sistēma (adrenalīns)'. From 'Stresa steroidi', a single vertical line leads to 'Glikokortikoīdi (Kortizols)'. All boxes are light blue with a darker blue border and a shadow effect.

Simpatiskā NS

Stresa steroidi

Simpatiskās nervu
šķiedras
(noradrenalīns)

Simpato-adrenālā
sistēma
(adrenalīns)

Glikokortikoīdi
(Kortizols)

Stress

Simpatiskā NS

Simpatiskā NS (sekundes-minūtes)

Atbrīvojas
endorfīni

Noradrenalīns
(neiromediators)

Adrenalīns
(hormons asinīs)

↓ **SĀPES**

SF↑
Spiediens↑

Asinsvadu
sašaurināšanās

Sirds asinsvadi
atslābst un
elpceļi
paplašinās

Lipolīze ↑

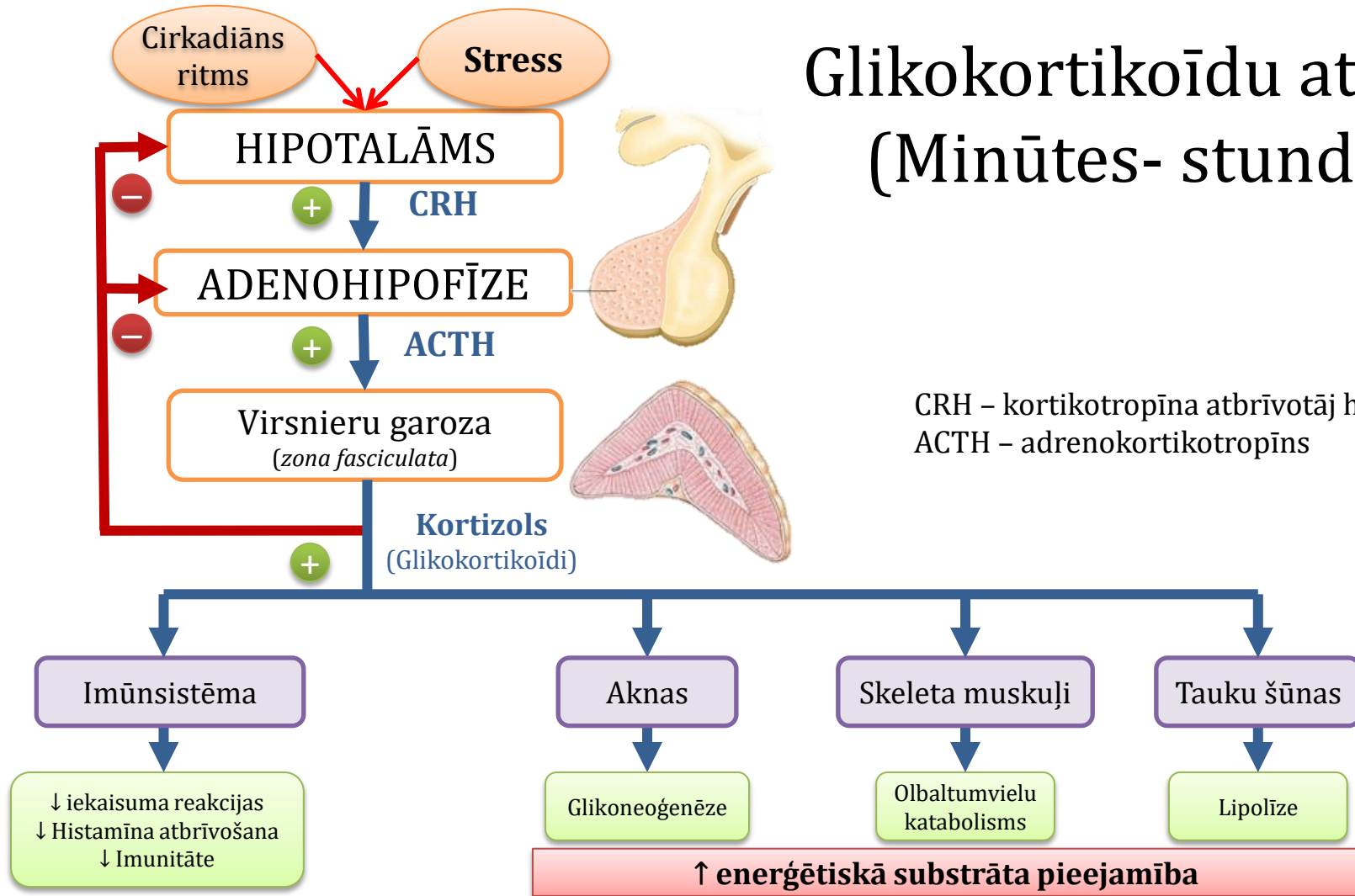
Skeleta muskuļi
glikogenolīze →
Muskuļu glikoze

Aknas
glikogenolīze →
Aknas glikoze

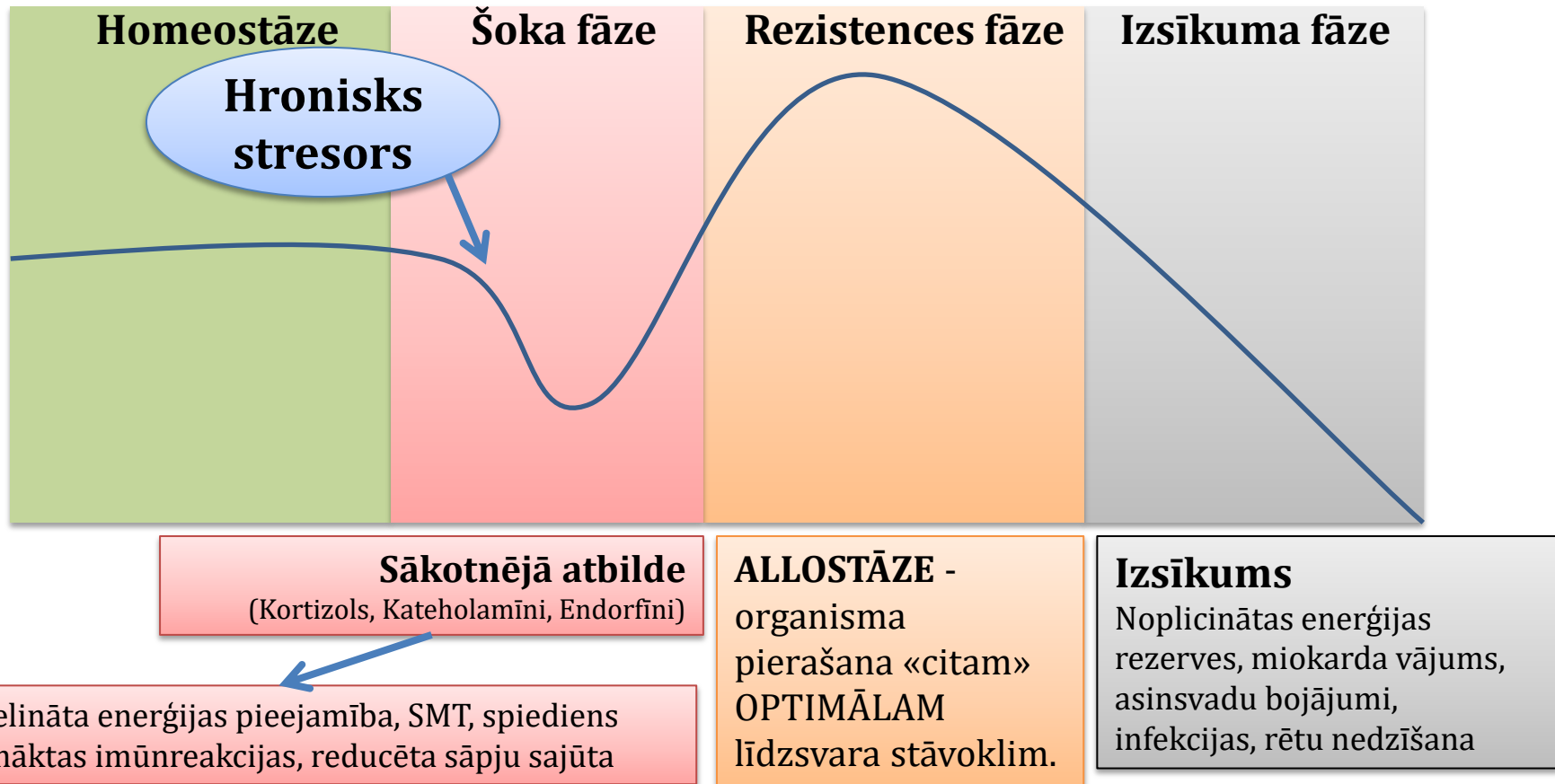
Brīvas taukskābes
plazmā
(enerģijas avots)

↑ Plazmas glikoze
(enerģijas avots)

Glikokortikoīdu atbilde (Minūtes- stundas)



HRONISKA STRESA ATBILDE



Allostāze

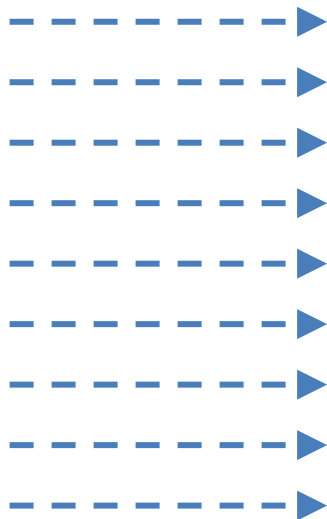


Adaptācija

Allostātiskā slodze
hronisks stresors

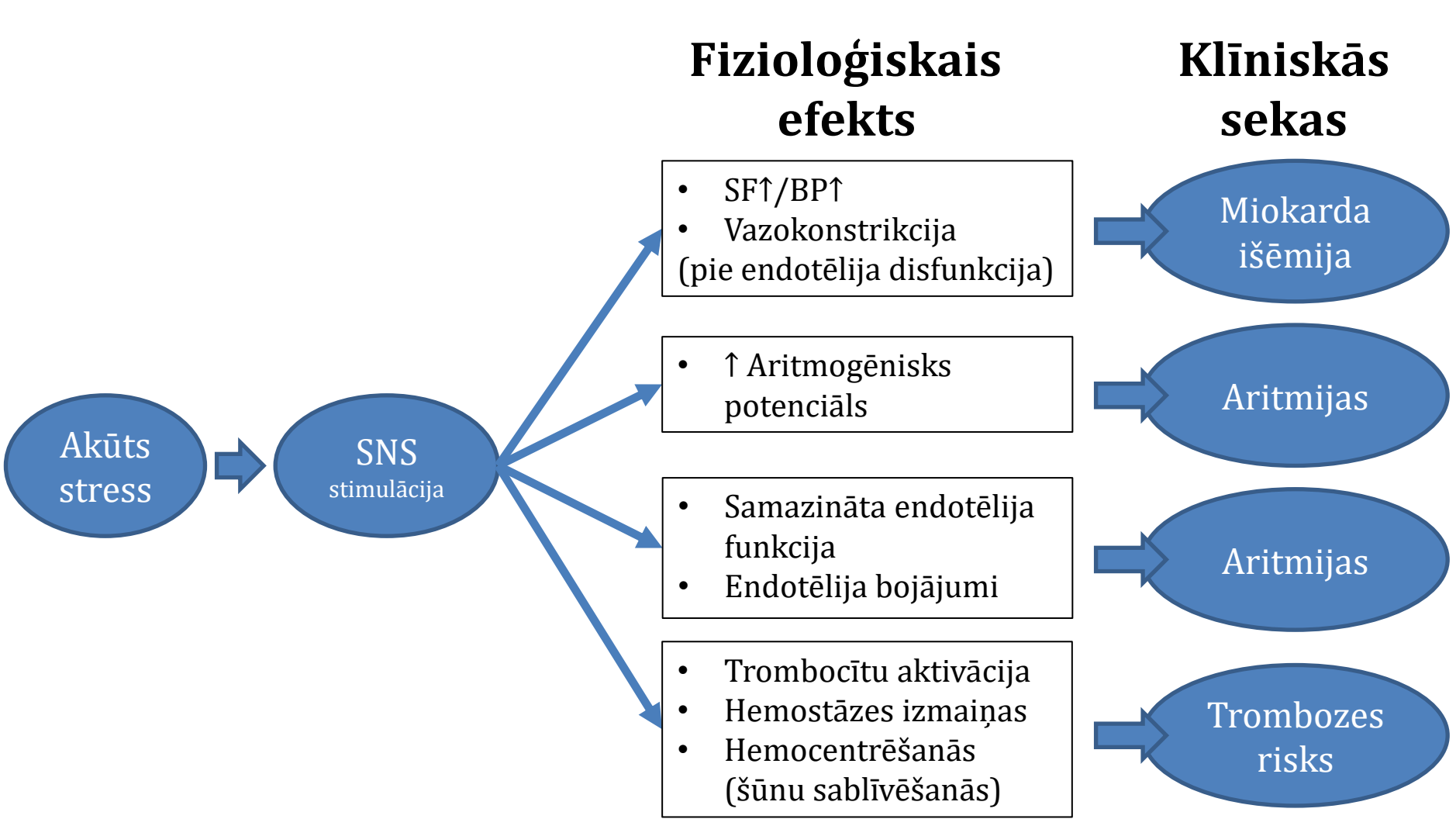
Patofizioloģija

- ↑ Trauksmaina uzvedība
- ↑Uzbudināmība
- ↑ Pētnieciska uzmanība
- ↑Palielināta atmiņas
- ↑Elpošana
- ↑Sirdsdarbības frekvence
- ↑enerģijas mobilizācija
- ↓gremošanas funkcijas
- ↓imūnās funkcijas
- ↓Reproduktīvās funkcijas

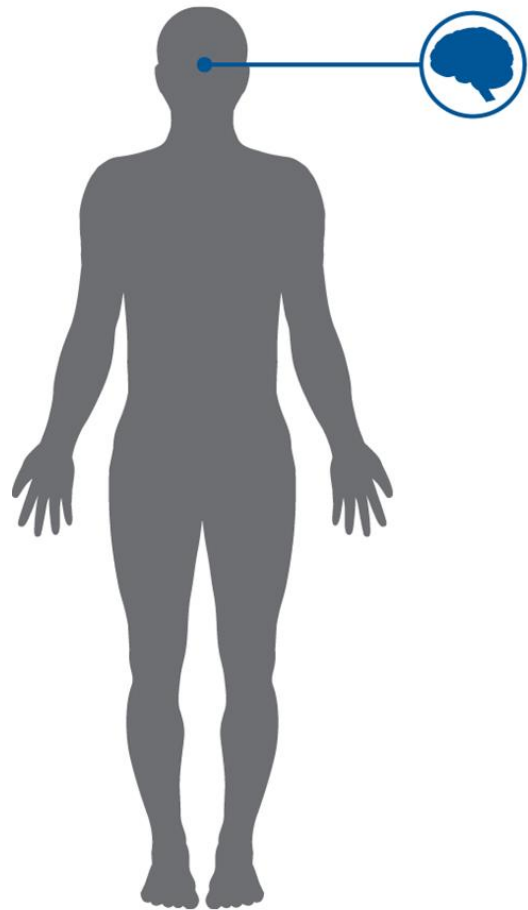


- Trauksme
- Miega problēmas (bezmiags utt.)
- Uzmanības problēmas (deficīts)
- Atmiņas zudumi
- Kardiovaskulārās saslimšanas
- Hiperglikēmija, insulīna rezistence
- Gastrointestinālās saslimšanas
- ↑ jutība uz infekcijām (risks)
- Reproductīvie traucējumi, ↓ libido

DISTRESA IETEKME UZ ORGANISMU

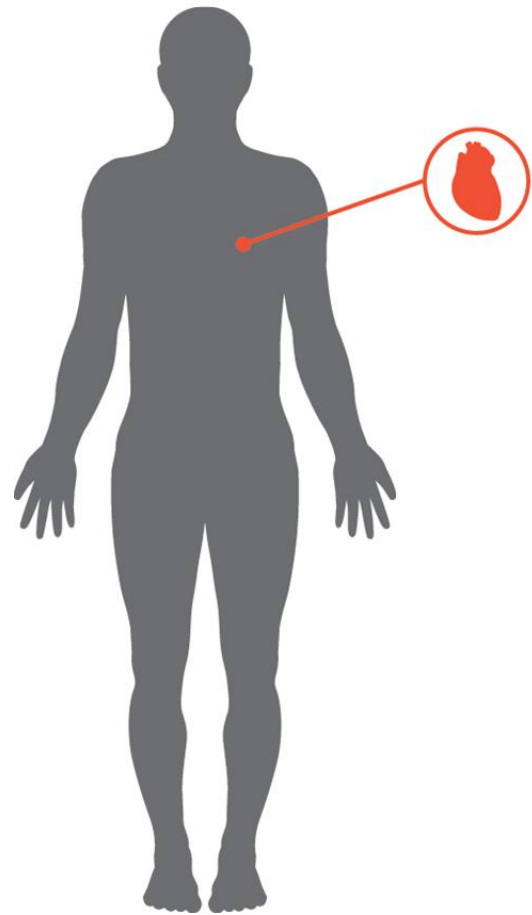


Smadzenes un nervu sistēma



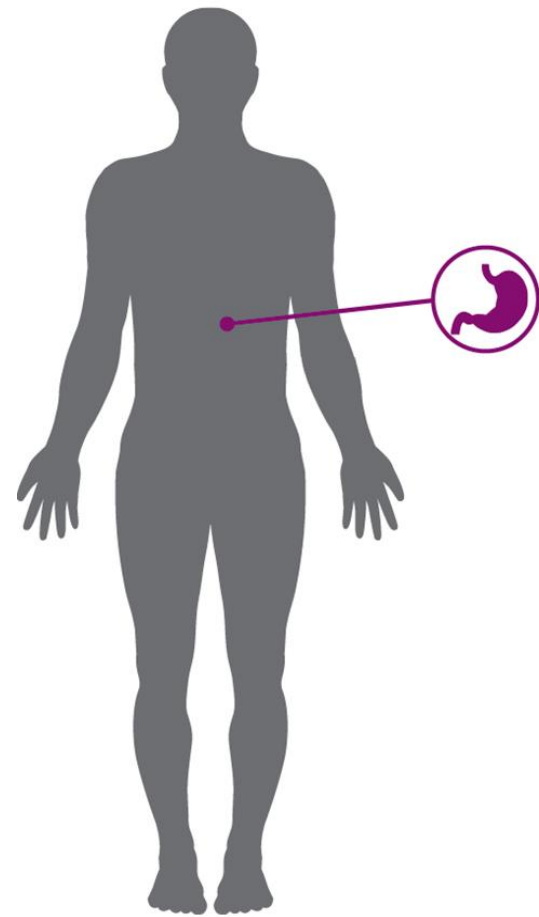
- enerģijas zudums
- hronisks izsīkums
- galvassāpes
- reiboņi
- izmisuma sajūta
- nomāktība
- nervozitāte, aizkaitināmība un dusmas
- grūtības koncentrēties un atmiņas traucējumi
- bezmiegs vai miega traucējumi
- mentālās (psihiskās) saslimšanas kā trauksme, panikas lēkmes, depresija, uzmanības deficīts uc.

Sirds un asinsvadu sistēma



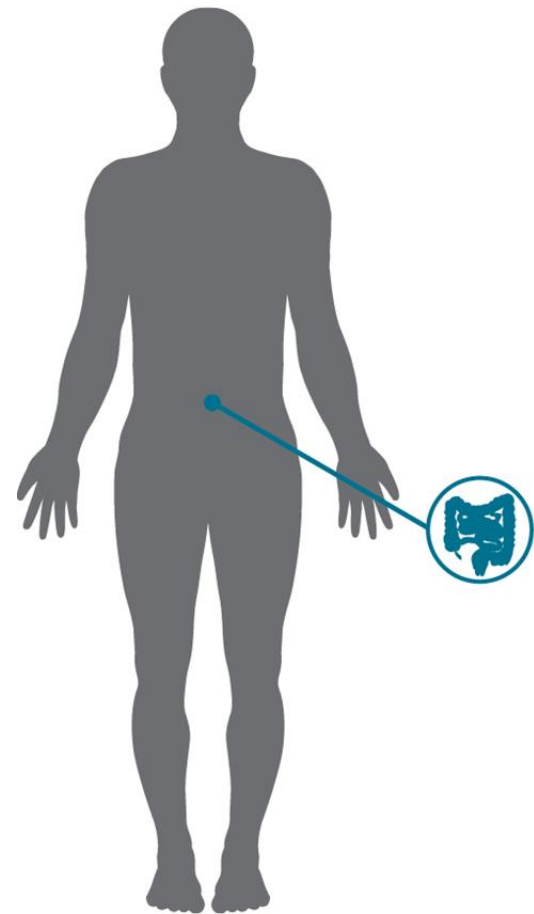
- tahikardija (paātrināta sirdsdarbība)
- sirdsklauves (neregulārs ritms – aritmijas)
- palielināts arteriālais asinsspiediens (hipertensija)
- palielināts hiperholesterēmijas risks (aterosklerozes attīstība)
- palielināts infarkta risks

Gremošanas sistēma – kuņģis



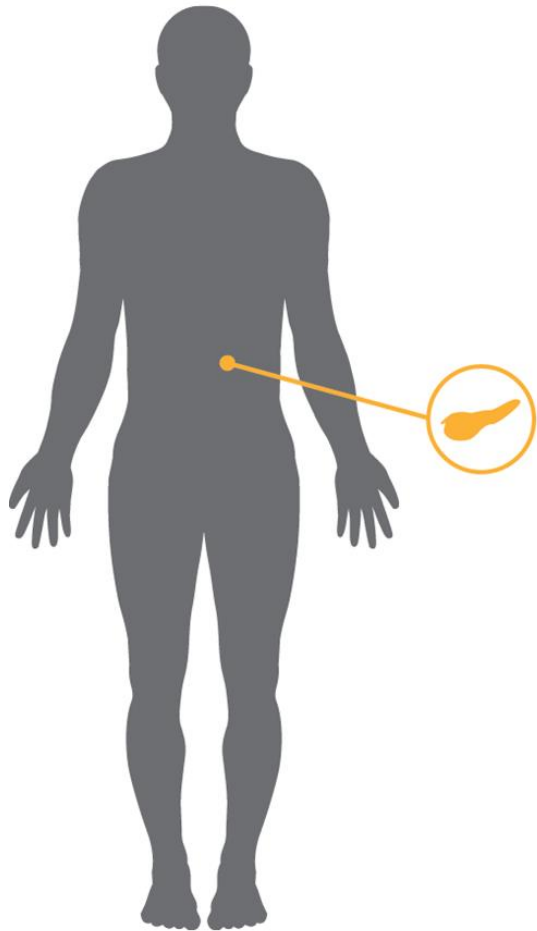
- vēdergrazes (sāpes)
- slikta dūša
- dedzināšana
- ķermeņa masas pieaugums
- palielināta vai samazināta apetīte
- gremošanas trakta sasilšanas (čūlas, asiņošanas uc.)

Gremošanas sistēma – zarnas



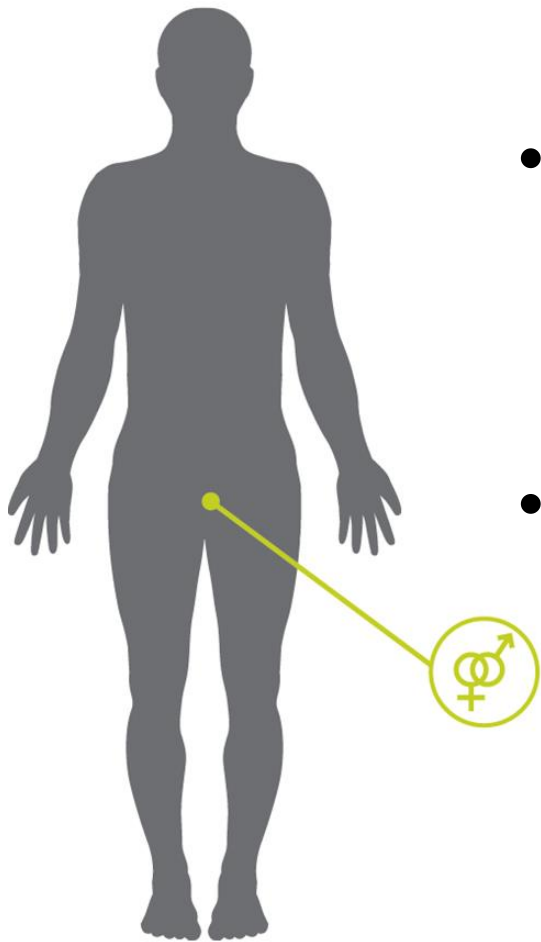
- gremošanas traucējumi
 - diareja (caureja)
 - aizcietējumi
- kairināto zarnu sindroms
- visceralās (abdominālās) sāpēs

Endokrīnā sistēma – aizkuņģa dziedzeris

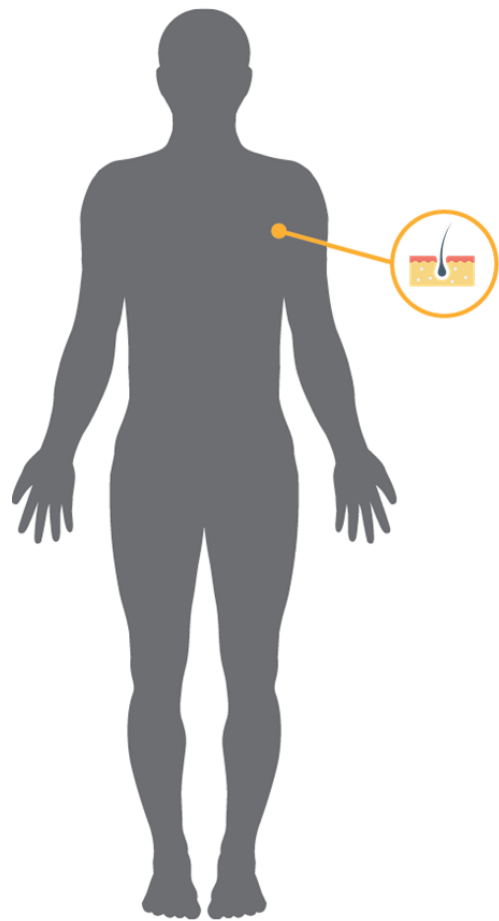


- cukura (glikozes) līmeņa svārstības
- palielinās insulīna rezistences
- palielināts 2. tipa cukura diabēta risks

Reproduktīvā sistēma



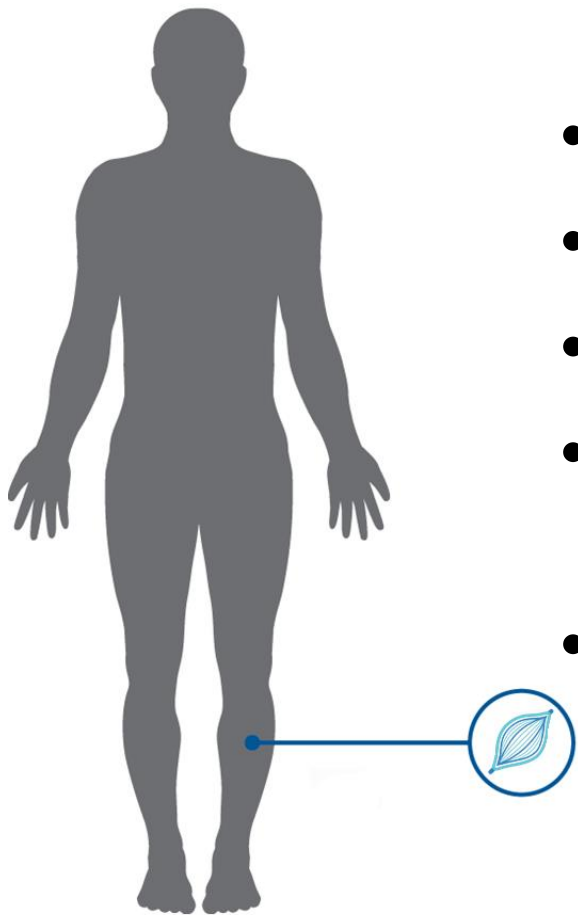
- **Sievietēm:**
 - neregulāras vai sāpīgas menstruācijas
 - samazināta seksuālā tieksme
 - Pāragrašas dzemdības
- **Vīriešiem:**
 - impotence
 - zema spermas produkcija (neauglība)
 - samazināta seksuālā tieksme



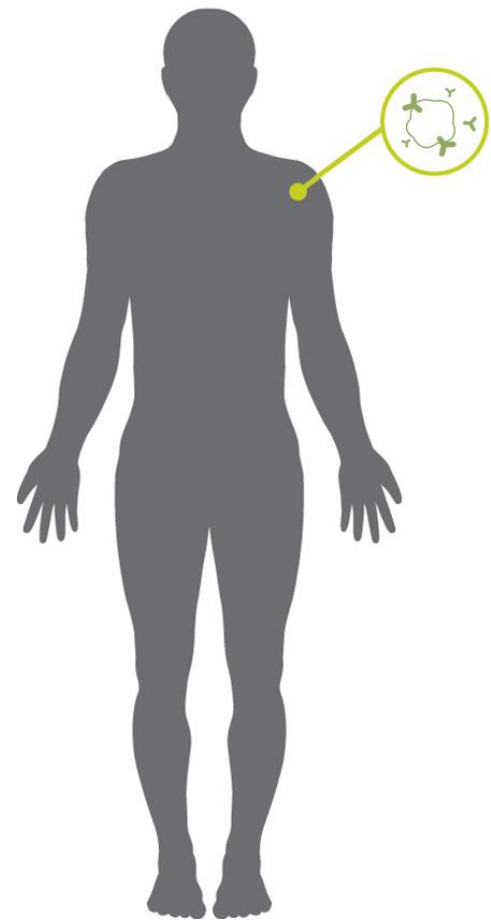
- Dažādas ādas saslimšanas:
 - Akne
 - Psoriāze
 - Ekzēma
 - uc.

Skeleta un muskuļu sistēma

- zobu griešana
- žokļu muskuļu hipertoniija
- muskuļu sāpes
- muskuļu hipertoniija (saspringums)
- palielināts osteoporozes risks (kaulu blīvuma samazināšanās)



Imūnsistēma



- Novājināta imūnsistēma izraisa
 - samazinātu aizsarg spēju pret patogēniem (palielinās saslimšanas risks)
 - palēnina atveseļošanās procesu (paildzinās atgūšanās no saslimšanām)
 - Hronisku saslimšanu attīstība (ateroskleroze, cukura diabēts uc.)



RĪGAS STRADIŅA
UNIVERSITĀTE

VITA BREVIS ARS LONGA



Interreg
Central Baltic



European Union
European Regional
Development Fund

Materiāli izstrādāti NURED projekta ietvaros

PALDIES