

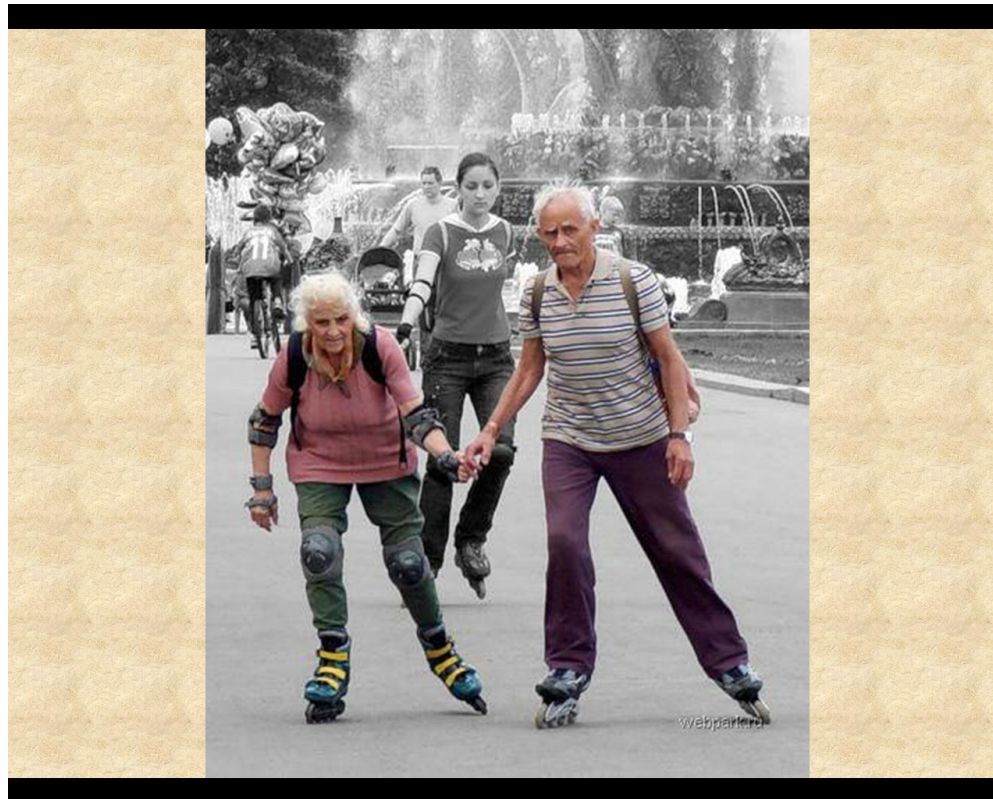
# The basic principles of gerontology



The modern strategy of health support  
and increasing of independence of seniors  
Brno, October-November 2017

# Gerontology

- ▶ the body of knowledge on ageing, about the problems of aging people and life in old age



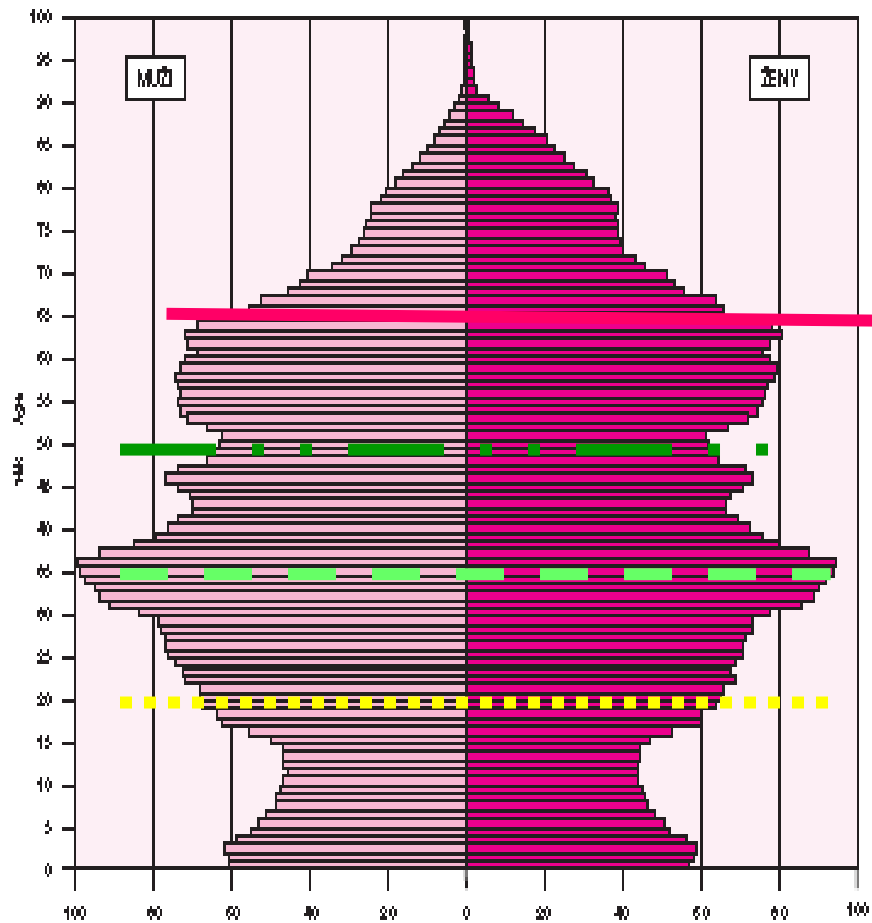
# Gerontology subspecialties I

- ▶ **experimental gerontology** - causes and ways of ageing, actually at the cellular and molecular level, neuropsychology of ageing
- ▶ **social gerontology** - relationship between aging people and society, needs of elderly, demography, sociology, economy, law, urbanistics, architecture etc
- ▶ **clinical gerontology** - geriatrics

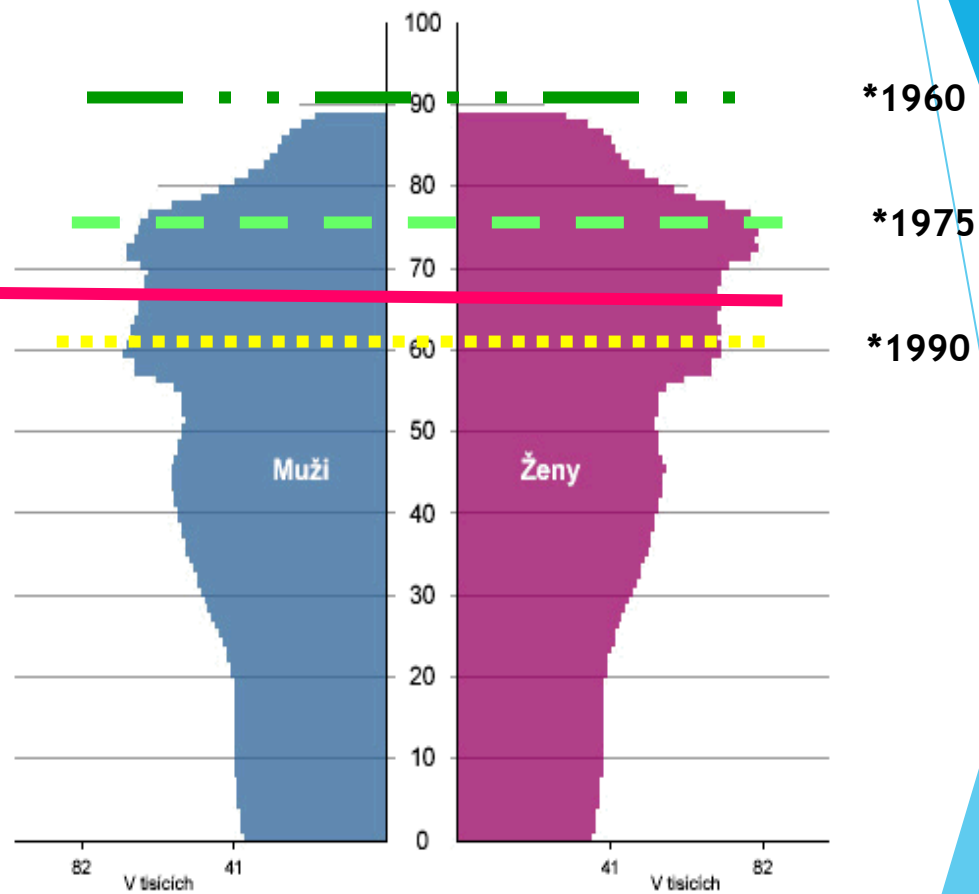
# Gerontology subspecialties II

- ▶ **geriatrics** - summarizes and generalizes across all disciplines main topics of senior's health and functional status, specific needs, specificities of appearance, symptoms, therapy, prevention and social context of diseases of old age

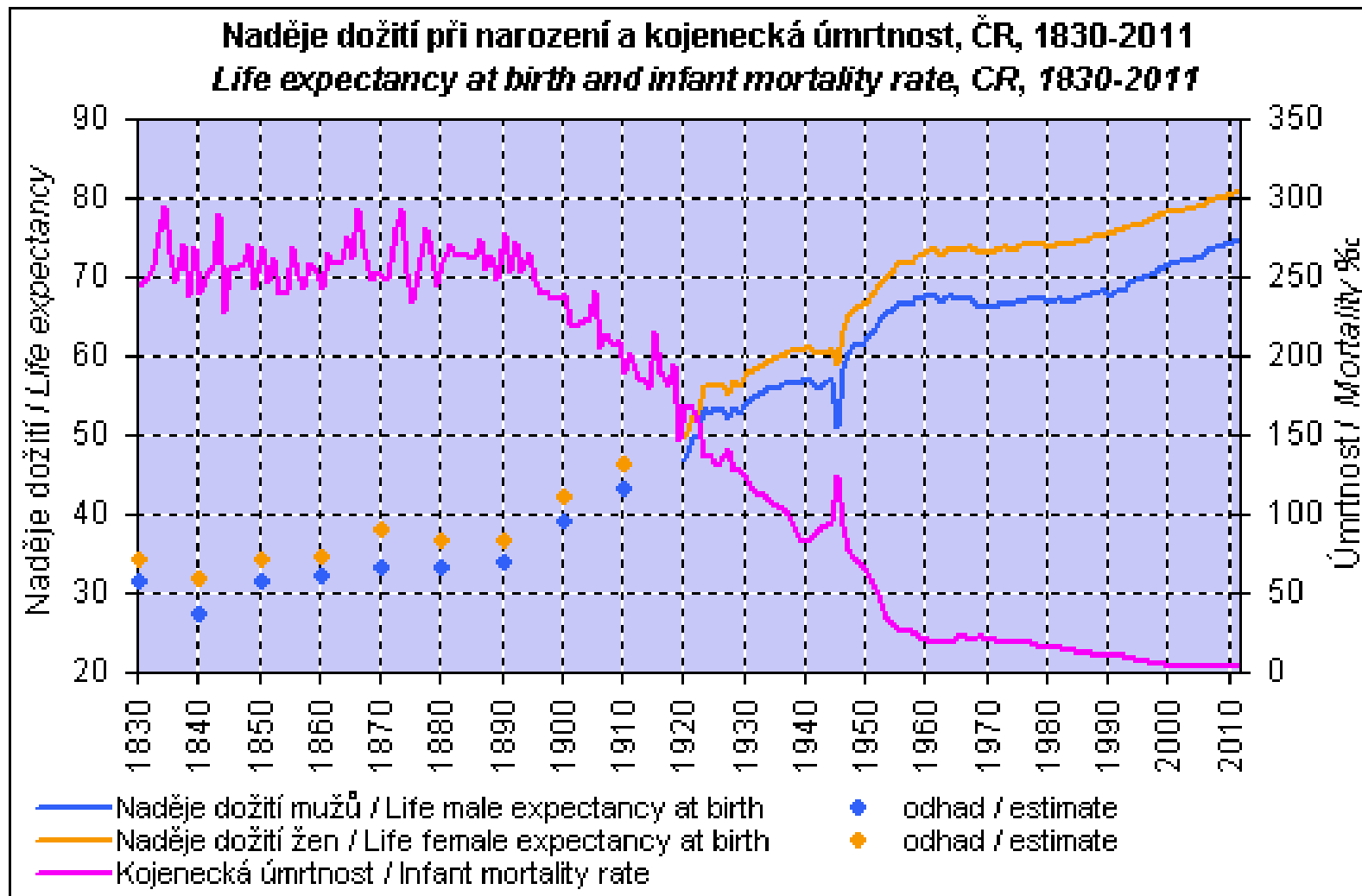
VĚKOVÁ STRUKTURA OBYVATELSTVA ČR K 31. 12. 2010  
AGE STRUCTURE OF THE CR POPULATION AS AT 31 DECEMBER 2010



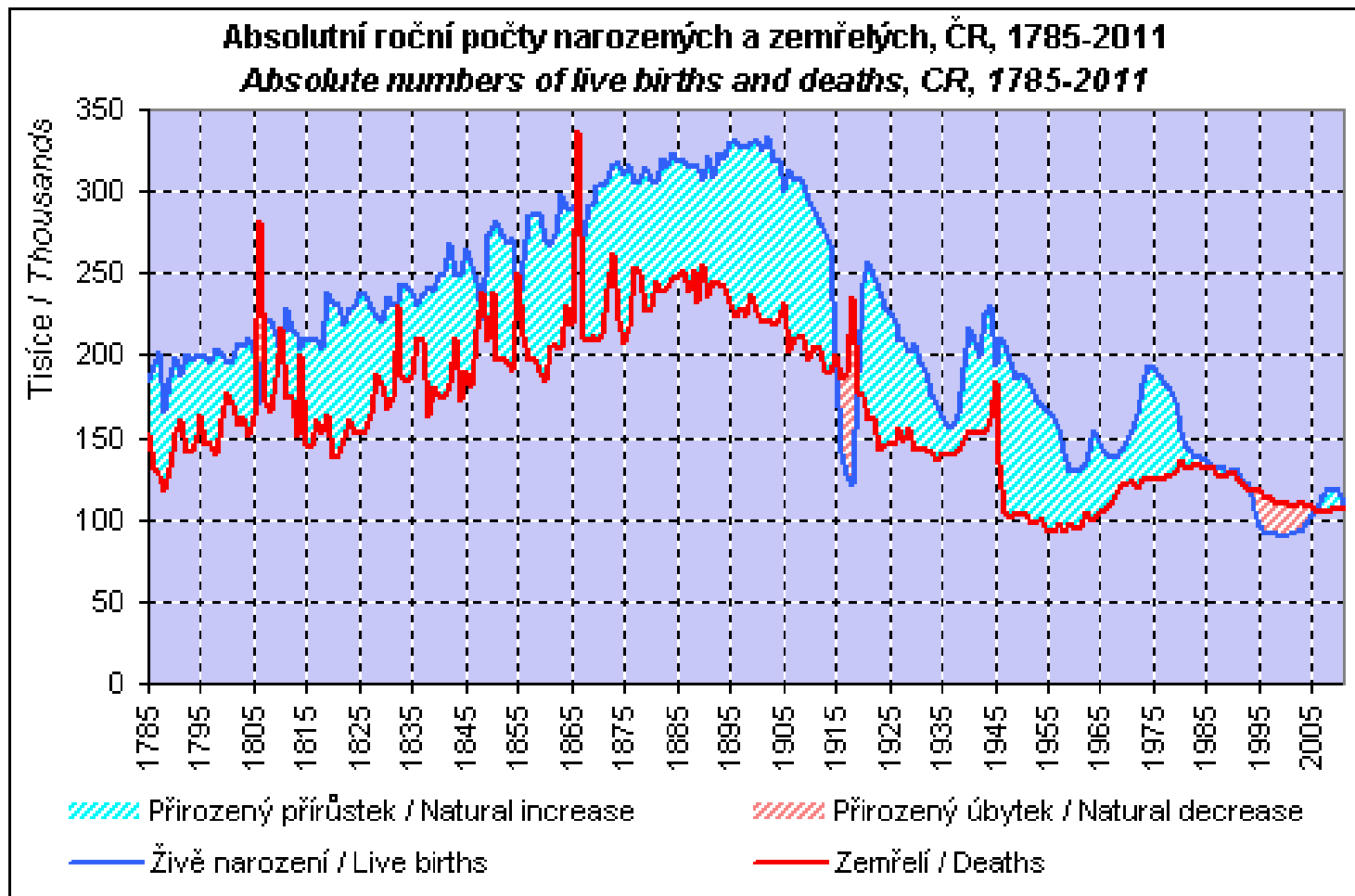
Věková skladba obyvatelstva: 2050  
Česká republika



Expected changes of the population age-structure 2010-2050



# Life expectancy and infant mortality rate



## Absolute numbers of live births and deaths 1785-2011

Specific features of diseases in  
elderly

**Risk of false diagnosis**



# Oligosymptomatology

- ▶ expression of less typical symptoms
  - peritonitis without defence musculaire
  - ⇒ pneumonia without fever
  - ⇒ cystitis with polakisuria, but without pain
  - ⇒ tachybradycardia only in hypothyreosis

# Microsymptomatology

- uroinfection without fever
- uncomplete inflammation symptomatology
- myocardial infarction without typical stenocardia, but with chest tightness only
- florid ulcer disease with dyspepsia, but without typical pain
- inflammation leucocytosis absent



# „Another organ cries“

- ▶ **current disease burden most frail organs**
- ⇒ **cardiac failure because of pneumonia**
- ⇒ **confusion caused by sepsis, urosepsis**
- ⇒ **stenocardia more expressed in anemia**
- ⇒ **TIA in anemia, cardiac failure, myocardial infarction**

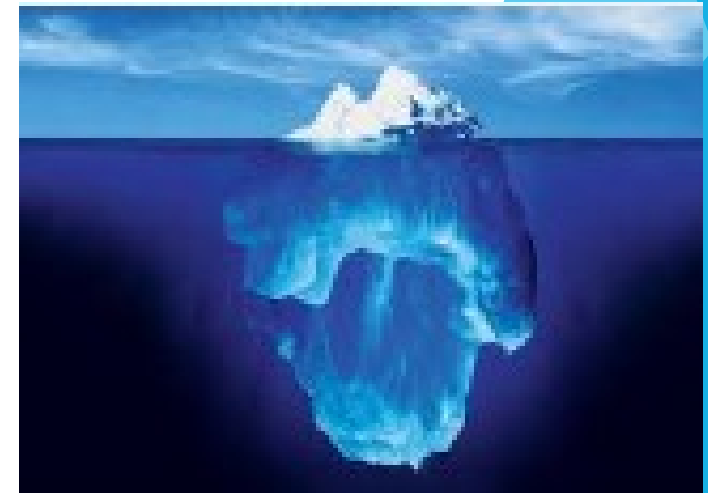
# Polymorbidity

- ▶ the number of chronic diseases increases with age
- ▶ 80% of patients above 80 years suffer from more than one chronic disease
- ▶ diseases influence each other - more frequently negatively
- ▶ polypragmasia, compliance, interaction
- ▶ long term recovery
- ▶ risk of immobilization



# Glacier like symptom

- **apparent symptomatology is the little part of reality only**
- **dyspnea in myocardial infarction only**
- **confusion in cardiac failure**
- **confusion in acute abdomen**
- **dementia progression caused by chronic pain**



# Interdisciplinary problems

**geriatric giants „4 I“**

**instability**

**cognitive disturbances**

**immobilization**

**incontinence, skin integrity  
disorders**

# Specificities and peculiarities of pharmacotherapy in elderly

**Problem topics**  
**Farmacokinetics**  
**Compliance**

## Problem topics

- ❑ pharmacokinetics, pharmacodynamics
- ❑ compliance
- ❑ polymorbidity
- ❑ polypragmasia
- ❑ medications market
- ❑ the patient's wishes
- ❑ treatment coordination
- ❑ „external“ influences





# Farmakokinetics I

- decrease of gastric acidity
- decrease of gastric motility
- reduced GIT blood flow
- slower resorption

# Farmacokinetics II

- **decreased distribution volume for hydrosolubile substentions**
- **increased distribution volume for liposolubile substentions**
- **decreased liver and kidney function**
- **decreased albumin concentration**

# Compliance and its changes in elderly I

- ▶ **reciprocal association between compliance and number of medications used**
  - 5 medications take exactly 33-44%,
  - 10 medications 10-20% only
- ▶ **influence of relatives and caregivers**
- ▶ **dependence on specialised supervision**

# Compliance and its changes in elderly II

- ▶ medication price influence
- ▶ user's comfort
- ▶ medication shape and color
- ▶ content of package leaflet



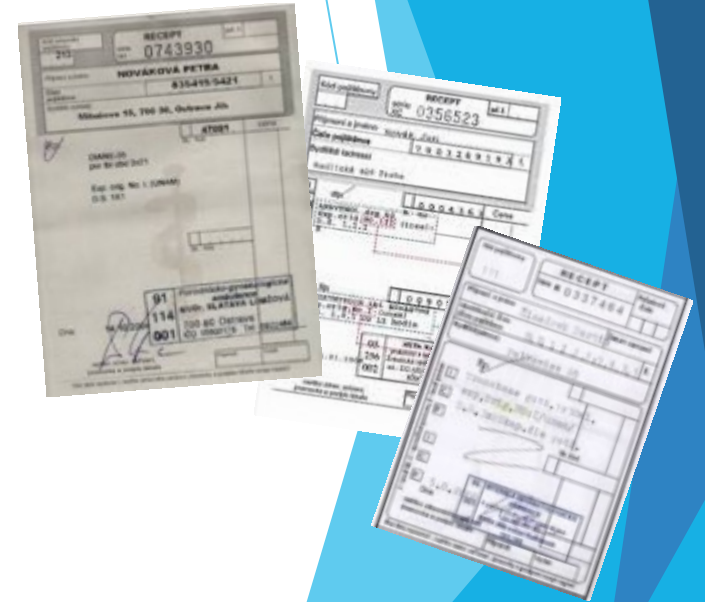
# Polypragmasia? Polypharmacotherapy?

- ▶ tackle fundamental problems
- ▶ improve the quality of life
- ▶ prophylactic medications
- ▶ number of medications limitation?
- ▶ respecting of guidelines
- ▶ unwanted symptoms induced by therapy  
express 24-28% patients, 90% of symptoms  
are predictable



# Therapy coordination problems

- ❖ „gate keeping“x confidence in the knowledge of GP
- ❖ „travelling“ around out-patient clinics
- ❖ addition of recommended treatments
- ❖ lack of communication between GPs and specialists
- ❖ financial limitations of GPs and specialists
- ❖ doubled generics



# Medication at the market

- ▶ many market names of the same generic substance
- ▶ the elderly patient remembers the medication according to shape and colour
- ▶ the influence of advertisement
- ▶ the influence of friends or neighbors „me too“



# Seniors and medications consumption

- ▶ **age group 60-75 years creates 15% of population**
- **consums 33% prescription medications**
- **consums 40% OTC medications**



# Creating the medication schedule

- ▶ **one coordinator**
- ▶ **specialist's recommendations**
- ▶ **substantial medications**
- ▶ **or to know or to consult**

# Ten rules for elderly prescription I

- » 1. Define substantial problems to treat
- » 2. Define treatment targets
- » 3. Consider alternative methods including education and non pharmacologicla methods
- » 4. Consider all risks and risk medications already taken
- » 5. Optimal dosage “start low go slow”

# Ten rules for elderly prescription II

- » 6. Select the simplest schedule
- » 7. Consider the risk of cumulation in retarded medications
- » 8. Prepare the table containing redommended medications and ask the patient about understanding
- » 9. Ask the use of OTC or other substances
- » 10. Consider the possibility to stop the taking of some medication

# Non-pharmacological therapy

- ▶ **positive alternative to polypragmasia**
- ▶ **regime measures - sleeping rhythm, to use the bed for sleeping only, regular day and week rhythm**
- ▶ **reduction of harmful habits**
- ▶ **change of eating habits - regular warm dishes, care for oral cavity and teeth**

# Comprehensive geriatric assessment

The right side of the slide features a series of overlapping, angular shapes in various shades of blue, ranging from light sky blue to a deep navy blue. These shapes create a dynamic, modern graphic element that contrasts with the plain white background.

# Comprehensive geriatric assessment (CGA)

- ❑ **personality**
- ❑ **somatic health**
- ❑ **functional status**
- ❑ **psychical health**
- ❑ **social context**

# Personality

- ✓ life situations
- ✓ priorities and decisions - treat/not to treat, reanimate/not to reanimate, decisions in dementia
- ✓ subjective quality of life



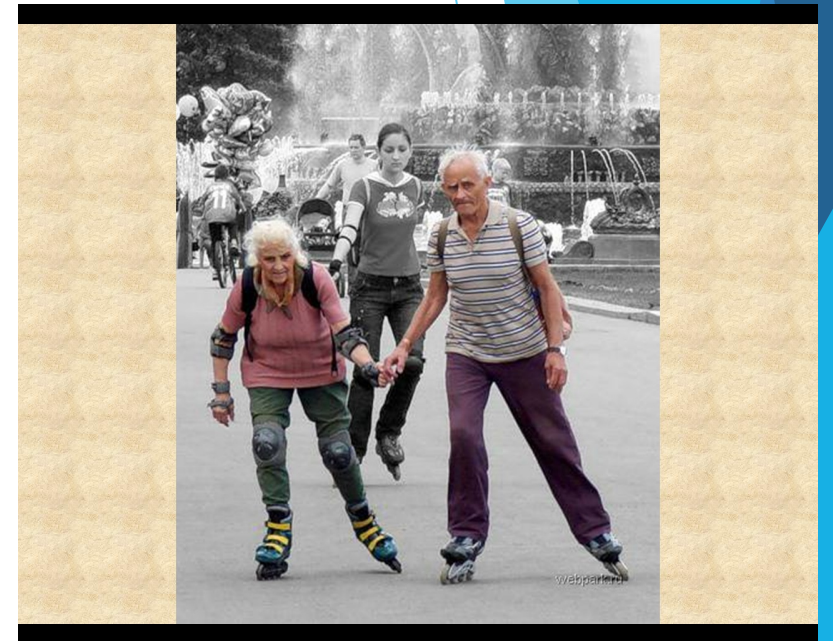
# Somatic health

- ✓ **diseases - main diseases, other diseases**
- ✓ **functional burden of diseases**
- ✓ **syndromological dg (imobilization, incontinentia ...)**



# Functional efficiency

- ✓ stability and walking
- ✓ performance and independence
- ✓ physical condition
- ✓ nutrition



# Mental health



- ✓ cognitive and fatic disorders and deliria - active screening and evaluation
- ✓ affective disorders (depression) - active screening and evaluation
- ✓ mental balance, maladaptation, the influence of psychosocial stressors

# Social context

- ✓ social roles and relationships (social network)
- ✓ operation demands and safety of the home environment
- ✓ social needs supplied or claimed



# Evaluation of stability and walking disorders

- ❖ basic neurological assessment
- ❖ getting up from lying to a sitting position and from sitting position to standing
- ❖ spontaneous standing
- ❖ maneuvers in standing - Romberg, pull test, push test
- ❖ spontaneous walking - 10m - base width, length of the step, fluidity of movement, start and stop, rotation, obstacles
- ❖ maneuvers in walking - on heels, on tiptoes, with closed eyes, backwards, tandem walking

# Possible pathologies

- ✓ walking of width base with unstable destination
- ✓ polyneuropathic walking - uncertainty, weakness of lower extremities
- ✓ cerebellar walking - like ebrietas
- ✓ choreatic walking
- ✓ short step, stiffness
- ✓ inability to start the step



# Evaluation of physical performance

- ❑ anamnestic - comparison with contemporaries, with standards - ADL, IADL
- ❑ stress tests - speed evaluation, observation of EKG, blood pressure, heart rate
- ❑ selection of tests - izometric, izotonic, treadmill



# ADL

| Činnost                 | Provedení činnosti       | Bodové skóre |
|-------------------------|--------------------------|--------------|
| 1. najedení, napití     | samostatně bez pomoci    | 10           |
|                         | s pomocí                 | 5            |
|                         | neprovede                | 0            |
| 2. oblékání             | samostatně bez pomoci    | 10           |
|                         | s pomocí                 | 5            |
|                         | neprovede                | 0            |
| 3. koupání              | samostatně nebo s pomocí | 5            |
|                         | neprovede                | 0            |
| 4. osobní hygiena       | samostatně nebo s pomocí | 5            |
|                         | neprovede                | 0            |
| 5. kontinence stolice   | plně kontinentní         | 10           |
|                         | občas inkontinentní      | 5            |
|                         | trvale inkontinentní     | 0            |
| 6. kontinence moči      | plně kontinentní         | 10           |
|                         | občas inkontinentní      | 5            |
|                         | inkontinentní            | 0            |
| 7. použití WC           | samostatně bez pomoci    | 10           |
|                         | s pomocí                 | 5            |
|                         | neprovede                | 0            |
| 8. přesun lůžko - židle | samostatně bez pomoci    | 15           |
|                         | s malou pomocí           | 10           |
|                         | vydrží sedět             | 5            |
|                         | neprovede                | 0            |
| 9. chůze po rovině      | samostatně nad 50 m      | 15           |
|                         | s pomocí 50 m            | 10           |
|                         | na vozíku 50 m           | 5            |
|                         | neprovede                | 0            |
| 10. chůze po schodech   | samostatně bez pomoci    | 10           |
|                         | s pomocí                 | 5            |
|                         | neprovede                | 0            |

Hodnocení stupně závislosti v základních všedních činnostech:  
0 - 40 bodů: vysoce závislý  
45 - 60 bodů: závislost středního stupně  
65 - 95 bodů: lehká závislost  
100 bodů: nezávislý

# IADL

| <i>Činnost</i>      | <i>Hodnocení</i>   | <i>Bodové skóre</i> |
|---------------------|--|---------------------|
| 1. telefonování     | vyhledá samostatně číslo, vytočí je                                    | 10                  |
|                     | zná několik čísel, odpovídá na zavolání                                | 5                   |
|                     | nedokáže použít telefon  | 0                   |
| 2. transport        | cestuje samostatně dopravním prostředkem                               | 10                  |
|                     | cestuje, je-li doprovázen  | 5                   |
|                     | vyžaduje pomoc druhé osoby, speciálně upravený vůz apod.               | 0                   |
| 3. nakupování       | dojde samostatně nakoupit  | 10                  |
|                     | nakoupí s doprovodem a radou druhé osoby                               | 5                   |
|                     | neschopen bez podstatné pomoci   | 0                   |
| 4. vaření           | uvaří samostatně celé jídlo  | 10                  |
|                     | jídlo ohřeje   | 5                   |
|                     | jídlo musí být připraveno druhou osobou                                | 0                   |
| 5. domácí práce     | udržuje domácnost s výjimkou těžkých prací                             | 10                  |
|                     | provede pouze lehčí práce nebo neudrží přiměřenou čistotu              | 5                   |
|                     | potřebuje pomoc při většině prací nebo se práce v domácnosti neúčastní | 0                   |
| 6. práce kolem domu | provádí samostatně a pravidelně  | 10                  |
|                     | provede pod dohledem   | 5                   |
|                     | vyžaduje pomoc, neprovede  | 0                   |
| 7. užívání léků     | samostatně v určenou dobu správnou dávku, zná názvy léků               | 10                  |
|                     | užívá, jsou-li připraveny a připomenuty                                | 5                   |
|                     | léky musí být podány druhou osobou                                     | 0                   |
| 8. finance          | spravuje samostatně, platí účty, zná příjmy a výdaje                   | 10                  |
|                     | zvládne drobné výdaje, potřebuje pomoc se složitějšími operacemi       | 5                   |
|                     | neschopen bez pomoci zacházet s penězi                                 | 0                   |

Hodnocení stupně závislosti v instrumentálních všedních činnostech:  
 0 - 40 bodů: závislý v IADL  
 45 - 75 bodů: částečně závislý v IADL  
 80 bodů: nezávislý v IADL



# Cognitive performance evaluation

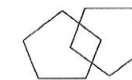
## ▶ MMSE

- Mini Mental State Examination 30-27-23-18-13
- clock test
- test connecting numbers and letters

Tab. 4. Test kognitivních funkcí - Mini-Mental State Exam (MMSE)

| Oblast hodnocení  | Max. skóre                                     |
|---|--|
| <b>1. Orientace</b><br>Položte nemocnému 10 otázek. Za každou správnou odpověď započítejte 1 bod.<br>Který je teď rok?<br>Které je roční období?<br>Můžete mi říci dnešní datum?<br>Který je den v týdnu?<br>Který je teď měsíc?<br>Ve kterém jsme státě?<br>Ve které jsme zemi?<br>Ve kterém jsme městě?<br>Jak se jmenuje tato nemocnice (ordinace)?<br>Ve kterém jsme poschodí?  | 1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1 |
| <b>2. Věštřivost</b><br>Vyzvěte nemocného, aby jmenoval 3 předměty (lopatka, šátek, váza) a vyzvěte pacienta, aby je opakoval. Za každou správnou odpověď bez ohledu na pořadí se započítá jeden bod. Jestliže pacient nereprodukuje všechny 3, opakujte je tak dlouho, dokud se je nenaučí.  | 3  |
| <b>3. Pozornost a počítání</b><br>Vyzvěte nemocného, aby od čísla 100 odečítal stále číslo 7 (93-86-79-72-65). Skončete po 5 odečtech. Každou správnou odpověď hodnotte 1 bodem. Alternativou počítání může být hláskování slova "pokrm" pozpátku po jednotlivých hláskách.   | 5  |
| <b>4. Výbavnost</b><br>Vyzvěte nemocného, aby opakoval 3 slova, která si měl zapamatovat. 1 bod za každou správnou odpověď.   | 3  |
| <b>5. Řeč, komunikace a konstrukční schopnosti</b><br>Ukažte nemocnému dva předměty (tužka, hodinky) a vyzvěte ho, aby je pojmenoval. Za správnou odpověď po jednom bodu.<br>Vyzvěte nemocného, aby po Vás opakoval "Žádná ale, jestliže a kdyby".<br>Správné opakování hodnotte jedním bodem.<br>Dejte nemocnému třístupňový příkaz (vezměte papír do pravé ruky), (přeložte ho napůl) a (položte na podlahu). Za každý správně provedený stupeň započítejte 1 bod.<br>Dejte nemocnému přečíst kartu s nápisem "Zavřete oči". Započítejte 1 bod za zavření očí.<br>Vyzvěte nemocného, aby napsal smysluplnou větu. 1 bod za větu obsahující podmět a přísudek, která dává smysl. | 2<br>1<br>3<br>1<br>1                          |

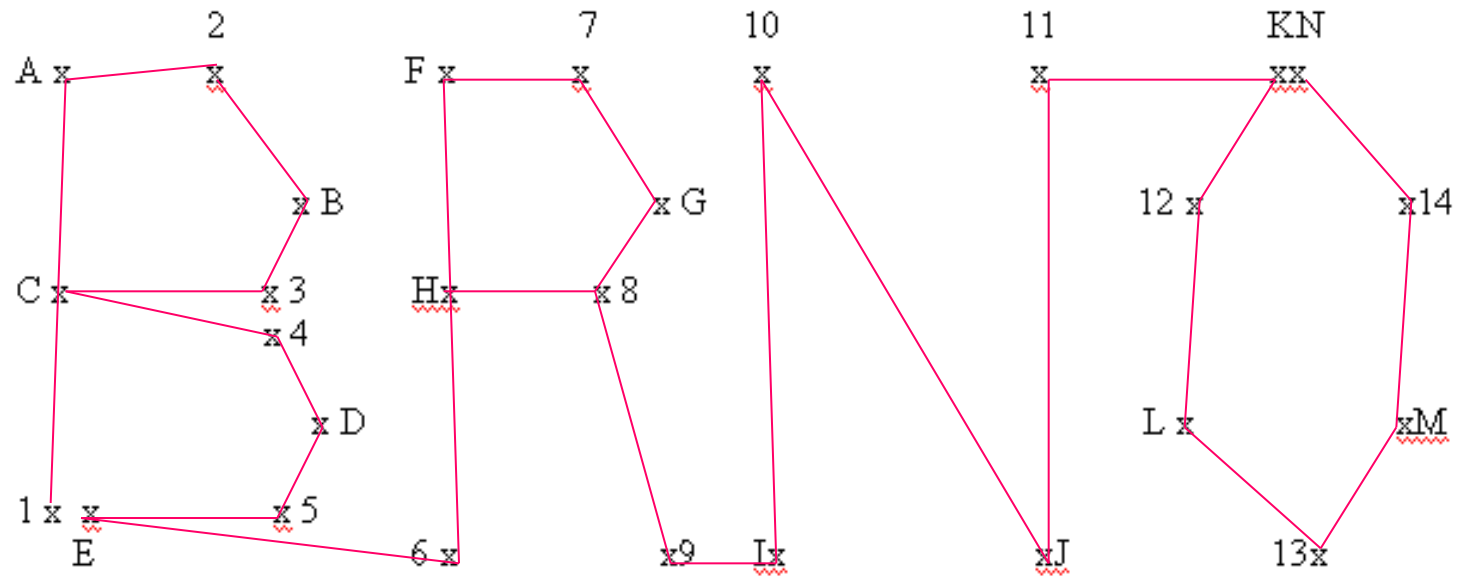
Vyzvěte nemocného, aby na zvláštní papír nakreslil obrazec podle předlohy. 1 bod, pouze jsou-li zachovány všechny úhly a protnutí vytváří čtyřúhelník.



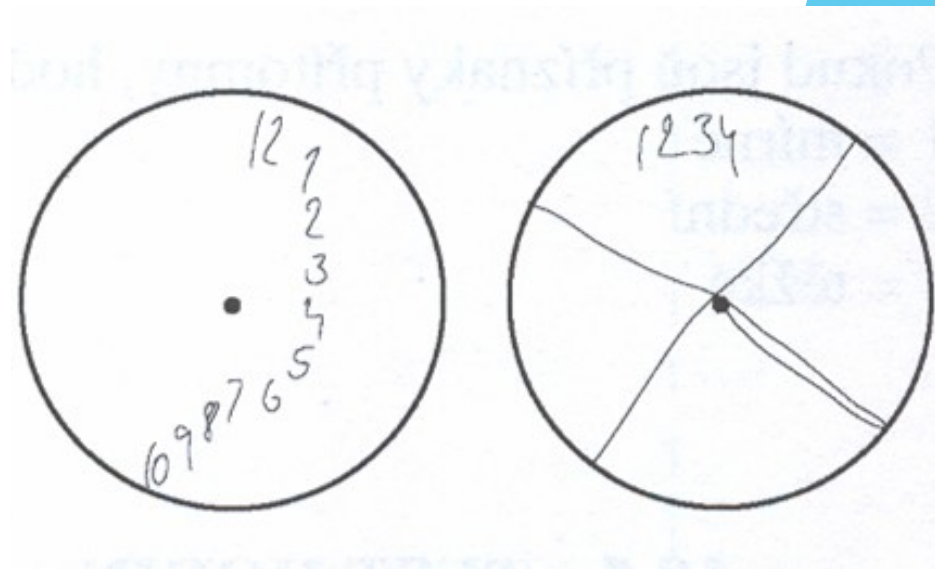
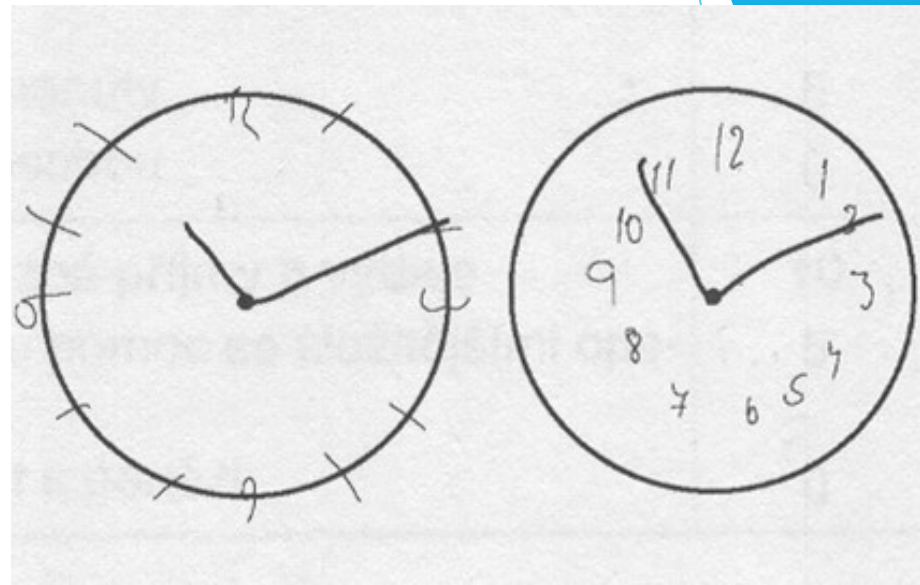
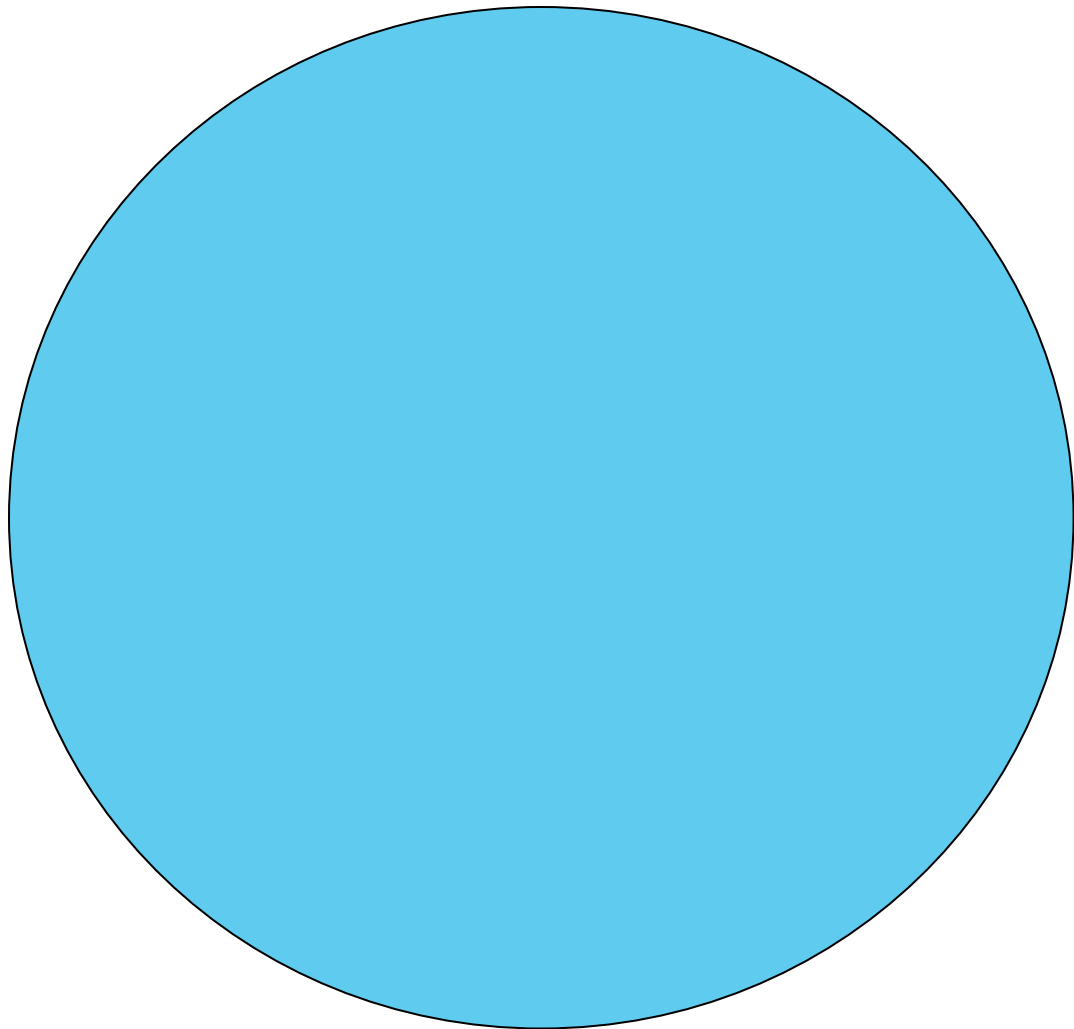
Celkové skóre

**Hodnocení:** skóre 23 bodů a nižší svědčí pro kognitivní poruchu (delirium nebo demenci). Test má senzitivitu 87 % a specifitu 82 %.

# Connecting numbers and letters



# Clock test



# Depression evaluation - geriatric depression scale GDS



| Otázka  | Odpověď         |
|---|-----------------|
| Jste v zásadě spokojen(a) se svým životem?                              | Ano – <b>Ne</b> |
| Opustil(a) jste mnoho ze svých aktivit a zájmů?                         | <b>Ano</b> – Ne |
| Máte pocit, že Váš život je prázdný?                                    | <b>Ano</b> – Ne |
| Pocitujete často nudu, prázdnotu?                                       | <b>Ano</b> – Ne |
| Máte většinou dobrou náladu?  | <b>Ano</b> – Ne |
| Obáváte se, že se vám přihodí něco zlého?                               | <b>Ano</b> – Ne |
| Jste většinou šťastný (šťastná)?  | Ano – <b>Ne</b> |
| Cítíte se často bezmocný (bezmocná)?                                    | <b>Ano</b> – Ne |
| Zůstáváte raději doma, než byste šel (šla) ven a podnikal(a) nové věci? | Ano – <b>Ne</b> |
| Máte pocit, že máte více problémů s pamětí než ostatní?                 | <b>Ano</b> – Ne |
| Myslíte, že je pěkné žít v této době?                                   | Ano – <b>Ne</b> |
| Tak, jak jste na tom právě nyní, připadáte si bezcenný (bezcenná)?      | <b>Ano</b> – Ne |
| Cítíte se plný (plná) energie?  | Ano – <b>Ne</b> |
| Pocitujete svou situaci jako beznadějnou?                               | <b>Ano</b> – Ne |
| Myslíte si, že většina lidí je na tom lépe než vy?                      | <b>Ano</b> – Ne |

Každá tučně označená odpověď = 1 bod. Hodnocení: 0–5 bodů norma, 6 a více bodů suspektní deprese (česká standardizace podle Tošnerové). Původní hodnocení z r. 1999: 0–7 norma, 8–12 mírná deprese, 13–15 těžká deprese.

# MNA I

|  |
|--|
| Poslední 3 měsíce ztráta chuti k jídlu, obtíže GIT, problémy se žvýkáním a polykáním<br>0 = těžké poruchy<br>1 = mírné<br>2 = bez potíží |
| Ztráta tělesné hmotnosti v posledním měsíci<br>0 = více než 3 kg<br>1 = neví<br>2 = v rozmezí 1-3kg<br>3 = stabilní hmotnost             |
| Pohyblivost<br>0 = upoután na lůžko<br>1 = pohyb v okolí lůžka, po místnosti<br>3 = vychází ven  |
| Psychický stres v posledních 3 měsících<br>0 = ano<br>2 = ne   |
| Neuropsychické problémy<br>0 = těžká demence, deprese<br>1 = mírná demence<br>2 = žádné problémy   |
| Index tělesné hmotnosti BMI<br>0 = < 19<br>1 = 19 – 21<br>2 = 21 – 23<br>3 = > 23  |
| maximum – 14 bodů  |
| norma - 12 bodů  |
| riziko malnutrice - < 11 bodů  |

# MNA II

|   |
|---|
| Žije v domácnosti<br>0 = ne<br>1 = ano  |
| Užívá více než 3 léky denně<br>0 = ne<br>1 = ano  |
| Dekubity<br>0 = ano<br>1 = ne   |
| Počet hlavních jídel denně<br>0 = 1 jídlo<br>1 = 2 jídla<br>2 = 3 jídla   |
| Příjem proteinů<br>1x a vícekrát denně mléčné výrobky                      ano    ne<br>2x a vícekrát denně vejce a luštěniny                      ano    ne<br>maso, ryby denně    ano    ne<br>0 = 0-1x ano<br>0,5 = 2x ano<br>1 = 3x ano |
| Ovoce a zelenina denně<br>0 = ne<br>1 = ano   |
| Příjem tekutin<br>0 = méně než 3 šálky<br>0,5 = 3-5 šálků<br>1 = 5 a více šálků   |

# MNA III

Způsob příjmu potravy

0 = s dopomocí

1 = samostatně s obtížemi

2 = samostatně bez problémů

Vlastní hodnocení stavu výživy

0 = podvyživený

1 = nehodnotí

2 = nemá nutriční problémy

Hodnocení vlastního zdravotního stavu ve srovnání s vrstevníky

0 = nedobry

0,5 = neví

1 = stejně dobrý

2 = lepší

Střední obvod paže

0 = <21cm

0,5 = 21-22cm

1 = > 22cm

Obvod lýtky

0 = < 31 cm

1 = 31 cm a více

Zhodnocení – max. 14 bodů

**Celkové hodnocení z obou částí tabulky – 30 bodů**

- maximum

**17-23,5 bodů** – riziko malnutrice

**< 17 bodů** - malnutrice

Thank you for your attention

