

The background of the slide is a light gray gradient with several realistic water droplets of various sizes scattered across it. The droplets have highlights and shadows, giving them a three-dimensional appearance. The text is centered in the middle of the slide.

**THE EFFECTIVENESS OF A MULTI- DISCIPLINARY
GROUP REHABILITATION PROGRAM ON THE
PSYCHOSOCIAL FUNCTIONING OF ELDERLY
PEOPLE WHO ARE VISUALLY IMPAIRED**

BACKGROUND & AIMS

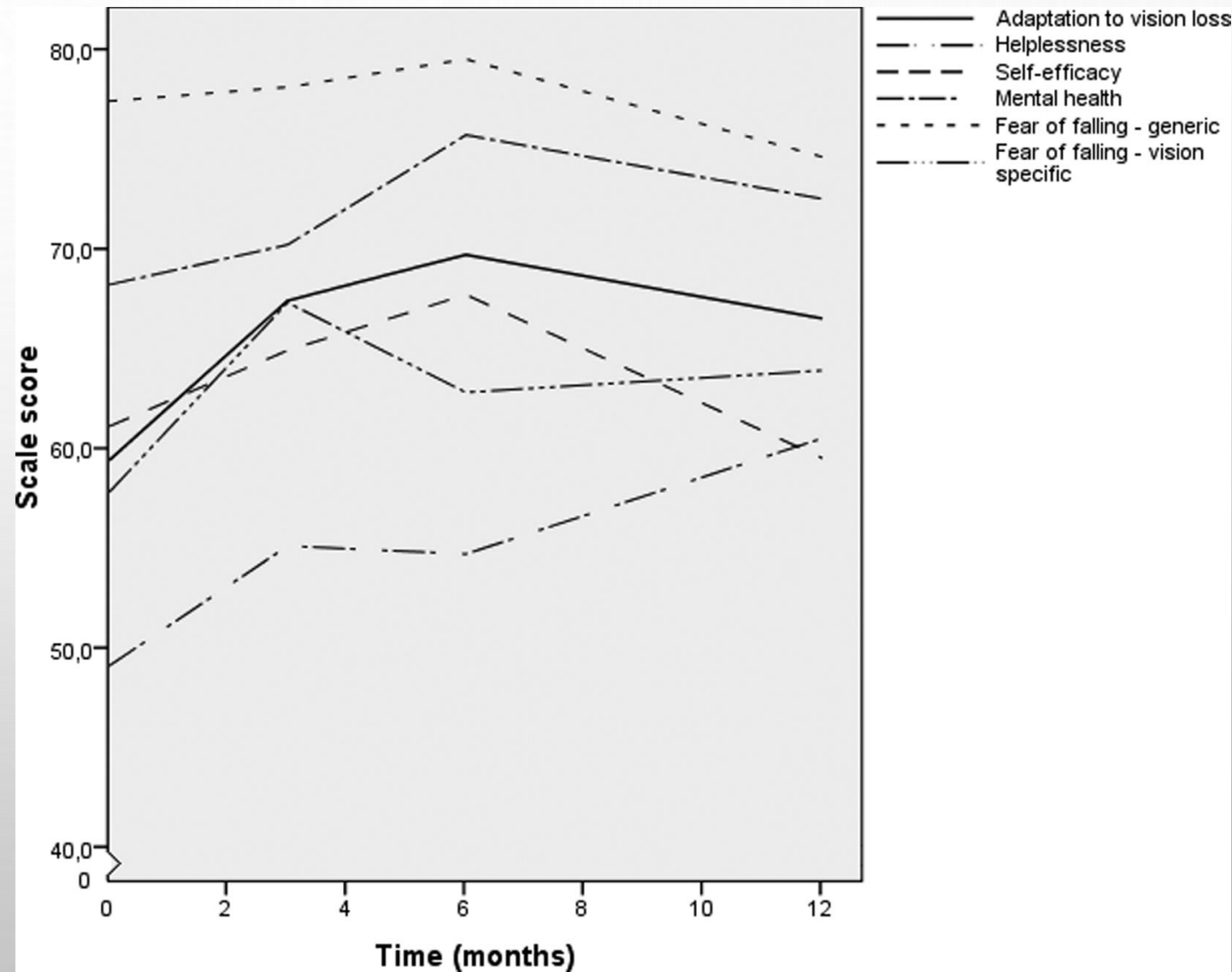
- DECLINE IN VISUAL FUNCTION IS A COMMON ISSUE AMONG ELDERLY POPULATION THAT EVOKES A NUMBER OF PROBLEMS (E.G. DEPENDENCY, DISTRESS)
- THUS THE STUDY AIMS TO:
 - PILOT THE EFFECT OF IMPAIRED ELDERLY PERSONS PARTICIPATING (VIPP) ON PSYCHOSOCIAL FUNCTIONING:
 - ADAPTATION TO VISION LOSS (ADAPTATION TO AGE-RELATED VISION LOSS SCALE (N-AVL-12), (HOROWITZ, REINHARDT, & RAYKOV, 2007) ,
 - HELPLESSNESS (ILLNESS COGNITION QUESTIONNAIRE (ICQ)) (EVERS ET AL., 2001).
 - SELF-EFFICACY (SELF-MANAGEMENT ABILITY SCALE-30 (SMAS-30; VERSION 1, 2004) (SCHUURMANS ET AL., 2005),
 - MENTAL HEALTH (WELL-BEING SUBSCALE OF THE RAND-36) (HAYS, SHERBOURNE, & MAZEL, 1993).
 - FEAR OF FALLING: GENERIC (16-ITEM FALLS EFFICACY SCALE (FES)) (YARDLEY ET AL., 2005), VISION SPECIFIC (BASED ON A STUDY BY MARQUANT (2005)

METHODS

- 26 DUTCH PEOPLE WITH VISUAL IMPAIRMENTS WITH MEAN AGE 73.2 ($SD=8$)
- 69% FEMALE & 31% MALE
- SELF-REPORTED VISION: FAIR 6 (23%), POOR 11 (42%), VERY POOR 6 (23%), COMPLETELY BLIND 3 (12%)
- BINOCULAR VISUAL ACUITY AT DISTANCE: MEDIAN: 0.20, MEAN 0.88 ($SD = 0.73$)
- MEDIAN DURATION OF VISUAL IMPAIRMENT: 8.5, RANGE 3 -59
- PSYCHOSOCIAL INDICES WERE MEASURED AT: T0 (PRETEST), T1 (AFTER 12 WEEKS, HALFWAY FROM VIPP), T2 (POSTTEST IMMEDIATELY AFTER COMPLETION), T3 (FOLLOWUP 6 MONTHS AFTER VIPP).
- CHOSEN ANALYSES: ONE-WAY REPEATED-MEASURES ANALYSES OF VARIANCE (ANOVAS) AND CONTRAST TESTS (CONTRAST REPEATED AND CONTRAST SIMPLE—REFERENCE FIRST).

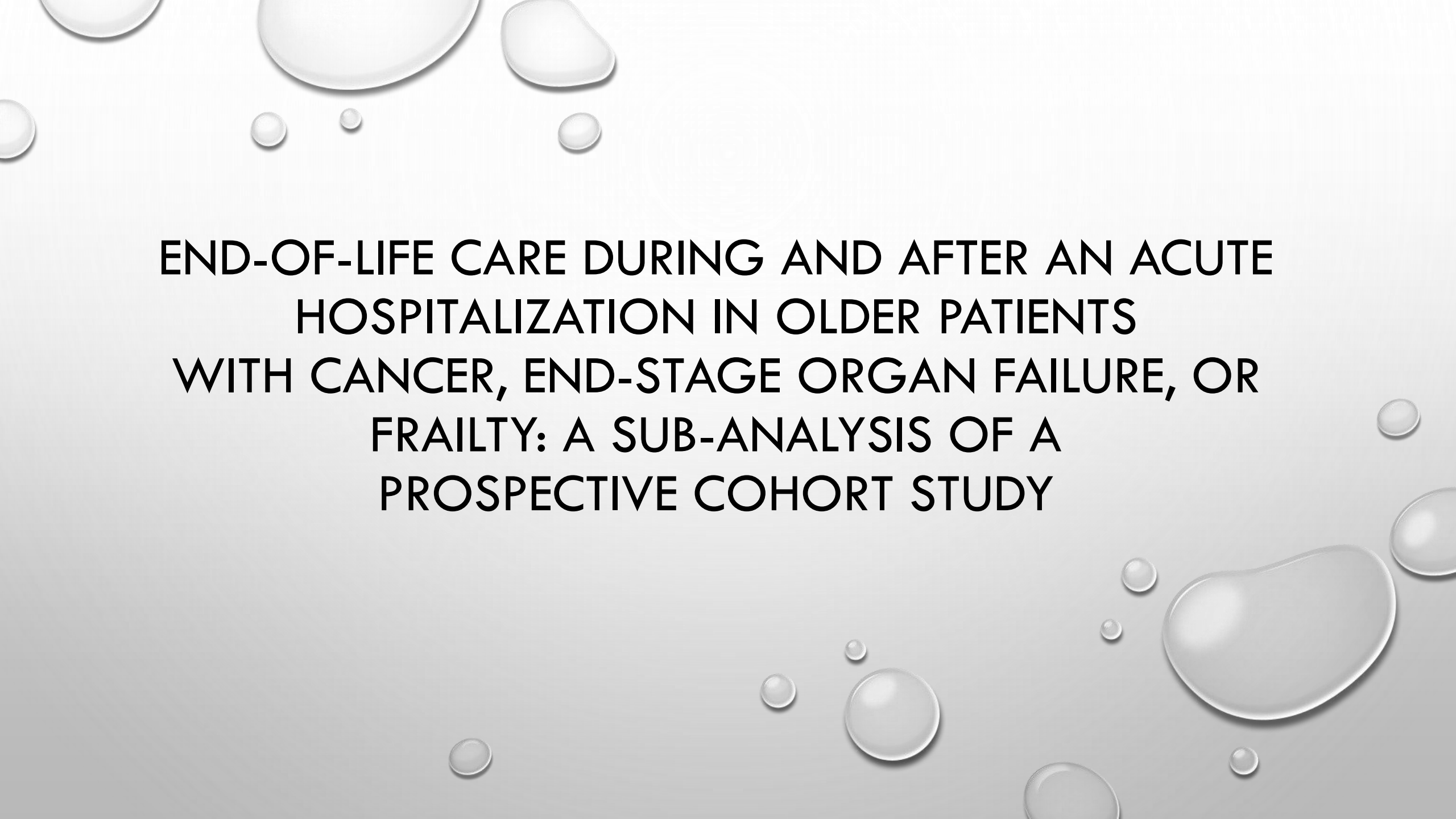
RESULTS

- ADAPTATION FOR VISION LOSS SIGNIFICANTLY DIFFERED BETWEEN TIMEPOINTS $F(3.75) = 7.33$, $n^2 = 0.24$. SPECIFICALLY THERE WAS A SIGNIFICANT DIFFERENCE BETWEEN T0 AND T1, T0 AND T2, AND T0 AND T3, $F(1.25) = 15.33$, $R = 0.62$, $F(1.25) = 12.13$, $R = 0.57$, $F(1.25) = 10.41$, $R = 0.54$, RESPECTIVELY
- HELPLESSNESS ALSO DIFFERED SIGNIFICANTLY BETWEEN TIMEPOINTS, $F(3.75) = 2.80$, $N^2 = 0.10$. SPECIFICALLY, BETWEEN T0 AND T3, $F(1.25) = 9.68$, $R = 0.53$
- SELF-EFFICACY ALSO DIFFERED SIGNIFICANTLY BETWEEN TIMEPOINTS $F(3.75) = 4.90$, $N^2 = 0.16$, SPECIFICALLY BETWEEN T0 AND T2 AND T2 AND T3, $F(1.25) = 7.94$, $R = 0.5$, $F(1.25) = 12.68$, $R = 0.58$, RESPECTIVELY
- MENTAL HEALTH DID NOT DIFFER SIGNIFICANTLY BETWEEN TIMEPOINTS $F(3.75) = 1.83$, $N^2 = 0.7$, HOWEVER THERE WAS A SIGNIFICANT DIFFERENCE BETWEEN T0 AND T2, $F(1.25) = 4.45$, $R = 0.39$
- FEAR OF FALLING DID NOT DIFFER BETWEEN THE TIMEPOINTS $F(3.75) = 1.53$, $N^2 = 0.06$, $F(3.75) = 1.95$, $N^2 = 0.7$, FOR GENERIC AND VISION SPECIFIC. RESPECTIVELY. HOWEVER, THERE WAS A SIGNIFICANT DIFFERENCE BETWEEN T0 AND T1 FOR VISION SPECIFIC, $F(1.25) = 8.27$, $R = 0.50$



CONCLUSIONS

- IMMEDIATELY AFTER VIPP PATIENTS REPORTED BETTER ADAPTATION TO VISUAL LOSS, MENTAL HEALTH, AND SELF-EFFICACY THAT FOR THE FORMER TWO REMAINED AFTER 6 MONTH FOLLOW UP (RESPECTIVE TO PRE-TEST)
- INTERESTINGLY SELF-EFFICACY DECREASED AND GENERIC FEAR OF FALLING INCREASED AT FOLLOW UP COMPARED TO BASELINE, THOUGH THESE DIFFERENCES WERE NOT SIGNIFICANT
- SIMPLY OBSERVING THE MEANS OF INDICES SHOW IMPROVEMENT ACROSS ALL PSYCHOSOCIAL DOMAINS, HOWEVER NOT ALL OF THEM LAST INTO THE FOLLOW UP. THIS IS MOST LIKELY THE EVIDENCE OF SEASONAL EFFECT AND SUGGEST THE NECESSITY OF BOOSTER SESSIONS
- THIS SMALL SCALE PILOT INDICATES GOOD POTENTIAL OF VIPP FOR ALLEVIATING PSYCHOSOCIAL PROBLEMS ASSOCIATED WITH VISION LOSS IN ELDERLY AND HIGHLIGHTS THE NECESSITY OF FULL SCALE STUDY WHERE VIPP WOULD BE COMPARED TO CONTROL AND TREATMENT AS USUAL SAMPLE.

The background of the slide is a light gray gradient with several realistic water droplets of various sizes scattered across it. The droplets have highlights and shadows, giving them a three-dimensional appearance. The text is centered in the middle of the slide.

**END-OF-LIFE CARE DURING AND AFTER AN ACUTE
HOSPITALIZATION IN OLDER PATIENTS
WITH CANCER, END-STAGE ORGAN FAILURE, OR
FRAILITY: A SUB-ANALYSIS OF A
PROSPECTIVE COHORT STUDY**

ÚVOD

- AKUTNÍ HOSPITALIZACE U SENIORŮ JE SPOJENA S VYSOKOU MORTALITOU PO PROPUŠTĚNÍ
- EXISTUJÍ TŘI ZNÁMÉ TYPY FUNKČNÍHO POKLESU V POSLEDNÍCH LETECH ŽIVOTA: RAKOVINA, SELHÁNÍ ORGÁNŮ V KONEČNÉM STÁDIU A KŘEHKOST (MNOHOČETNÉ KOMORBIDITY)
- LIŠÍ SE PACIENTI NA TĚCHTO TRAJEKTORIÍCH VE SVÝCH POTŘEBÁCH A PROBLÉMECH? LIŠÍ SE KONKRÉTNĚ V:
 - GERIATRICKÝCH STAVECH PŘÍTOMNÝCH PŘI HOSPITALIZACI?
 - PLÁNOVÁNÍ PÉČE PŘEDEM?
 - VYUŽITÍ ZDRAVOTNÍ PÉČE V POSLEDNÍCH MĚSÍCÍCH JEJICH ŽIVOTA?

METODOLOGIE

- 603 STARŠÍCH PACIENTŮ S PRŮMĚRNÝM VĚKEM (78,5 (SD=7,9)), Z NICHŽ 43,6 % BYLI MUŽI ŽIJÍCÍ 12 MĚSÍCŮ PO HOSPITALIZACI A 306 STARŠÍCH PACIENTŮ S PRŮMĚRNÝM VĚKEM (78,7 (SD=7,9)), Z NICHŽ 44,7 % BYLI MUŽI KTEŘÍ ZEMŘELA DO 12 MĚSÍCŮ PO HOSPITALIZACI. VŠICHNI ÚČASTNÍCI JSOU Z NIZOZEMSKA.
- TI, KTEŘÍ ZEMŘELI, MĚLI VYŠŠÍ INDEX KOMORBIDITY A MĚLI VYŠŠÍ MÍRU KOGNITIVNÍHO POŠKOZENÍ NEŽ TI, KTEŘÍ NEZEMŘELI.
- TI, KTEŘÍ ZEMŘELI, BYLI DÁLE ROZDĚLENI NA: RAKOVINU (1 51), KONEČNÉ STADIUM SELHÁNÍ ORGÁNŮ (98), KŘEHKOST (57).
- V RÁMCI TĚCHTO SKUPIN: PACIENTI VE SKUPINĚ „KŘEHKOST“ MĚLI NEJVYŠŠÍ PRŮMĚRNÝ VĚK 83,0 LET (SD= 6,9), VE SROVNÁNÍ SE 78,9 LETY (SD = 8,1) V CELKOVÉ POPULACI (P = <0,001). VE SKUPINĚ S RAKOVINOU ŽILO 82,8 % PACIENTŮ SAMOSTATNĚ PŘED PŘIJETÍM DO NEMOCNICE, VE SROVNÁNÍ S 31,6 % VE SKUPINĚ S KŘEHKOSTÍ (P < 0,001).
- SBĚR DAT BYL PROVÁDĚN BUĎ BĚHEM HOSPITALIZACE, NEBO PROHLEDÁVÁNÍM LÉKAŘSKÝCH A SESTERSKÝCH ZÁZNAMŮ ČI ADMINISTRATIVNÍCH SPISŮ.
- VYBRANÉ ANALÝZY: ANOVA A CHI-SQUARE TESTY

RESULTS

- GERIATRIC CONDITIONS: FRAIL, END-STAGE ORGAN FAILURE PATIENTS HAD THE HIGHEST PREVALENCE OF GERIATRIC CONDITIONS.
 - IN THE FRAIL GROUP, 71.7% PRESENTED WITH DELIRIUM AT HOSPITAL ADMISSION AND THIS GROUP HAD A MEAN MMSE SCORE OF 13 POINTS ($SD=7.0$) INDICATING SEVERE COGNITIVE IMPAIRMENT.
 - PATIENTS WITH END-STAGE ORGAN FAILURE HAD A MEAN SCORE ON THE MMSE OF 19 POINTS ($SD = 9.1$).
 - FRAIL AND END-OF STAGE ORGAN FAILURE GROUPS HAD SEVERE LIMITATIONS IN ADL, RESPECTIVELY, WITH MODIFIED KATZ ADL INDEX SCORES OF 10.1 ($SD = 3.9$) AND 8.1 ($SD = 4.2$) COMPARED TO A MEAN SCORE OF 4.7 ($SD = 4.0$) IN CANCER PATIENTS.

- MORTALITY

	Total (N = 306)	Cancer (N = 151)	End-stage organ failure (N = 98)	Frail (N = 57)	p value
Mortality observed within 3 months after admission (%)	67.2 (61.9–72.3)	59.6 (51.6–67.1)	72.4 (62.9–80.3)	77.2 (63.9–85.5)	0.03
Expected mortality within 3 months (%)	50.3 (44.8–56.1)	62.1 (54.3–69.9)	44.8 (35.4–54.8)	40.5 (28.6–53.3)	0.08

- TREATMENT PLANNING: THERE WAS NO SIGNIFICANT DIFFERENCE BETWEEN THE GROUPS WITH RESPECT TO TREATMENT RESTRICTIONS, CHANGE OF TREATMENT RESTRICTIONS, PALLIATIVE CARE AFTER THE HOSPITALISATION
- HEALTHCARE UTILISATION IN THE LAST MONTH PRIOR TO DEATH

	Total (N = 306)	Cancer (N = 151)	End-stage organ failure (N = 98)	Frail (N = 57)	p value
Hospitalization (%)	24.2(19.7–29.3)	30.5(23.7–38.2)	17.3(11.1–26.0)	17.5(9.8–29.4)	0.03
Day care in the hospital (%)	4.1(2.5–7.1)	6.6(3.6–11.8)	2(0.6–7.1)	0(0.0–0.0)	0.05
Outpatient vsits (%)	38.2(33.0–43.8)	49(41.2–56.9)	27.6(19.7–37.1)	28.1(18.1–40.8)	<0.001
Total (%)	41.7(36.4–47.4)	53(45.0–60.8)	29.6(21.5–39.3)	31.6(21.0–45.4)	<0.001

CONCLUSIONS

- ACUTELY HOSPITALIZED CANCER PATIENTS, COMPARED TO PATIENTS WITH END-STAGE ORGAN FAILURE OR FRAILTY, HAD A BETTER PRE-ADMISSION LEVEL OF ADL FUNCTIONING. ALL THREE PATIENT GROUPS SHOWED A HIGH PREVALENCE OF GERIATRIC CONDITIONS. THE PERCENTAGE OF DELIRIUM VARIED BETWEEN 21% IN CANCER PATIENTS AND 72% IN FRAIL PATIENTS, AND THE NUMBER OF ADL AND INSTRUMENTAL ACTIVITIES OF DAILY LIVING (IADL) IMPAIRMENTS VARIED BETWEEN 5 IMPAIRMENTS IN CANCER PATIENTS AND 10 IMPAIRMENTS IN FRAIL PATIENTS.
- THREE-FOURTH OF THE PATIENTS WITH END-STAGE ORGAN FAILURE AND FRAILTY DIED WITHIN 3 MONTHS AFTER DISCHARGE, YET END-OF-LIFE CARE WAS OFTEN NOT ARRANGED AT TIME OF HOSPITAL DISCHARGE.
- OVER ONE-THIRD OF THE DECEASED FRAIL PATIENTS TOGETHER WITH PATIENTS SUFFERING FROM END-STAGE ORGAN FAILURE WERE HOSPITALIZED IN THE LAST MONTH BEFORE DEATH. TIMELY ADVANCE CARE PLANNING MIGHT BE IMPORTANT TO DISCUSS DESIRED CARE OPTIONS, PREFERRED OUTCOMES, AND DECREASE UNDESIRED CARE TRANSITIONS

The background of the slide is a light gray gradient with several realistic water droplets of various sizes scattered across it. The droplets have highlights and shadows, giving them a three-dimensional appearance. The text is centered in the middle of the slide.

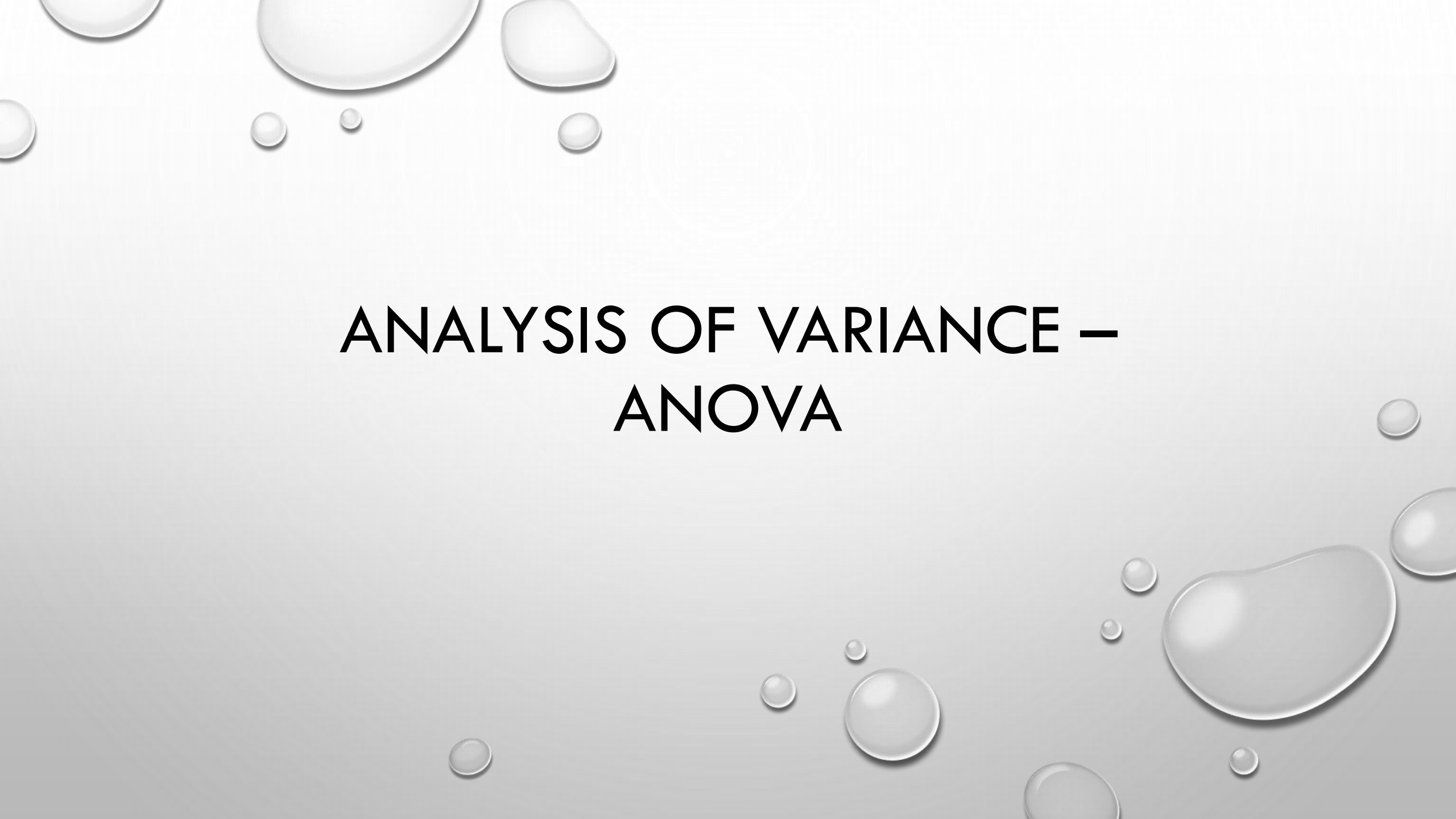
DIFFERENTIAL EFFECTS OF AGE ON INVOLUNTARY AND VOLUNTARY AUTOBIOGRAPHICAL MEMORY

RESULTS

Variable	Group		<i>F</i> (1, 80)	Effect size (η_p^2)
	Young, <i>n</i> = 44	Older, <i>n</i> = 38		
General health	3.70 (0.58)	3.92 (0.54)	3.01	.036
Health (self vs peers)	3.50 (0.73)	3.79 (0.74)	3.16	.038
Mood	3.31 (0.48)	3.39 (0.56)	0.49	.00
SCOLP, Language Capacity	45.64 (5.27)	54.79 (8.10)	37.73**	.32
SCOLP, Speed of Comprehension	63.45 (16.62)	67.45 (14.10)	1.54	.02
Immediate free recall test	5.95 (1.14)	5.08 (1.56)	8.49*	.10
Years in education	14.73 (1.25)	12.74 (3.28)	13.84**	.15

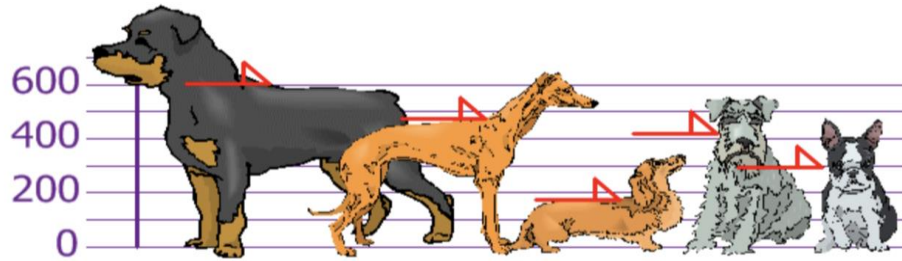
Note. Right-hand columns present results of one-way analyses of variance on means with age-group as the independent variable (*F* values and effect sizes). SCOLP = Speed and Capacity of Language-Processing test.

* $p < .05$, ** $p < .001$.

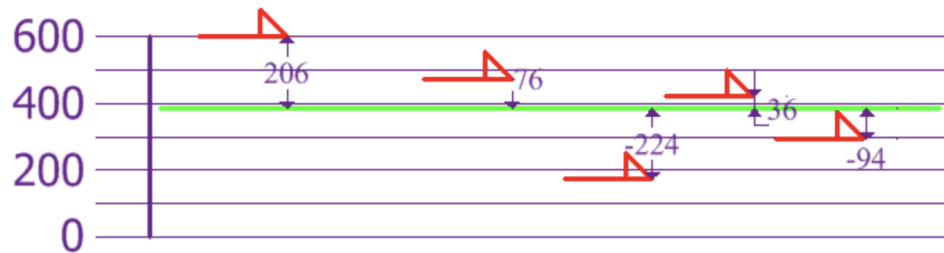
The background of the slide is a light gray gradient with several realistic water droplets of various sizes scattered across it. The droplets have highlights and shadows, giving them a three-dimensional appearance. The text is centered in the middle of the slide.

ANALYSIS OF VARIANCE – ANOVA

You and your friends have just measured the heights of your dogs (in millimeters):



Now we calculate each dog's difference from the Mean:



To calculate the Variance, take each difference, square it, and then average the result:

Variance

$$\begin{aligned}\sigma^2 &= \frac{206^2 + 76^2 + (-224)^2 + 36^2 + (-94)^2}{5} \\ &= \frac{42436 + 5776 + 50176 + 1296 + 8836}{5} \\ &= \frac{108520}{5} \\ &= 21704\end{aligned}$$

So the Variance is **21.704**

And the Standard Deviation is just the square root of Variance, so:

Standard Deviation

$$\begin{aligned}\sigma &= \sqrt{21704} \\ &= 147,32\dots \\ &= \mathbf{147} \text{ (to the nearest mm)}\end{aligned}$$

ANOVA?

- MÍSTO T-TESTŮ PRO DVĚ PODMÍNKY NYNÍ MÁME ANOVA (PRO TŘI NEBO VÍCE PODMÍNEK)
- PARAMETRICKÝ EKIVALENT T-TESTU PRO VÍCE NEŽ DVĚ SKUPINY. ANOVA JE ZKRATKA PRO ANALÝZU ROZPTYLU

PŘEDPOKLADY

- NORMÁLNĚ ROZLOŽENÁ POPULACE. PŘEDPOKLÁDÁME, ŽE TOMU TAK JE, POKUD NAŠE VZOROVÁ DATA UKAZUJÍ NORMÁLNÍ ROZDĚLENÍ: ČÍM VÍCE ÚČASTNÍKŮ STUDIE MÁME, TÍM JE PRAVDĚPODOBNĚJŠÍ, ŽE ROZDĚLENÍ BUDE NORMÁLNÍ
- MUSÍ EXISTOVAT HOMOGENITA ROZPTYLU - ROZDÍLY JSOU PRO RŮZNÉ SKUPINY PODOBNÉ. (V PŘÍPADĚ NEZÁVISLÉ ANOVA SE TEST NAZÝVÁ LEVENE'S TEST. V PŘÍPADĚ ANOVA PRO OPAKOVANÁ MĚŘENÍ JE TO F MAX.)
- V ANALÝZE OPAKOVANÝCH MĚŘENÍ EXISTUJE DALŠÍ PŘEDPOKLAD – SFÉRICITA. EXISTUJE VŠAK ÚPRAVA POUŽITÁ PRO OPAKOVANÁ OPATŘENÍ, POKUD BYL TENTO PŘEDPOKLAD PORUŠEN. ÚPRAVA SE NAZÝVÁ GREENHOUSE–GEISSER EPSILON

TYPY

- INDEPNENT ANOVA
 - TJ. NEZÁVISLÝ DESIGN NEBO DESIGN MEZI ÚČASTNÍKY
- DEPENDENT ANOVA
 - RELATED WITHIN PARTICIPANTS DESIGN
- TESTUJÍ, ZDA EXISTUJE VÝZNAMNÝ ROZDÍL MEZI NĚKTERÝMI NEBO VŠEMI PRŮMĚRY PODMÍNEK, JEJICH POROVNÁNÍM S TZV GRAND MEAN
- ANOVA JE T-TEST, ZOBECNĚNÝ NA VÍCE NEŽ DVĚ SKUPINY, A PROTO MEZI NIMI EXISTUJE PŘÍMÝ VZTAH
- POKUD POUŽIJETE ANOVA NA DVĚ PODMÍNKY, VÝSLEDKY BUDOU EKVIVALENTNÍ VÝSLEDKŮM ZÍSKANÝM POMOCÍ T-TESTU

Table 10.3 Scores for participants in three conditions

A1	A2	A3
9	15	21
9	15	25
9	16	17
9	15	22
9	16	26
$\bar{X} = 9$	$\bar{X} = 15.4$	$\bar{X} = 22.2$

Variation within the third group (from 17 through to 26)

Variation between the groups (9 to 22.2)

VARIACE MEZI SKUPINAMI

- ÚČINKY LÉČBY: KDYŽ PROVÁDÍME EXPERIMENT NEBO STUDII, SNAŽÍME SE VIDĚT, ŽE ROZDÍLY MEZI PRŮMĚRY JSOU DOSTATEČNĚ VELKÉ NA TO, ABY PRO NÁS BYLY DŮLEŽITÉ, A ŽE ROZDÍLY ODRÁŽEJÍ NAŠI EXPERIMENTÁLNÍ MANIPULACI. ROZDÍLY, KTERÉ ODRÁŽEJÍ EXPERIMENTÁLNÍ MANIPULACI, SE NAZÝVAJÍ **TREATMENT EFFECT**.
- INDIVIDUÁLNÍ ROZDÍLY: KAŽDÝ ÚČASTNÍK JE JINÝ, PROTO ÚČASTNÍCI BUDOU REAGOVAT ODLIŠNĚ, I KDYŽ BUDOU POSTAVENI PŘED STEJNÝ ÚKOL. I KDYŽ MŮŽEME ÚČASTNÍKY NÁHODNĚ ROZDĚLIT DO RŮZNÝCH PODMÍNEK, NĚKDY MŮŽEME ZJISTIT, ŘEKNĚME, ŽE V JEDNÉ PODMÍNCE JE VÍCE MOTIVOVANÝCH ÚČASTNÍKŮ NEBO JSOU V TOMTO KONKRÉTNÍM ÚKOLU VÍCE PROCVIČENÍ. TAKŽE NĚKDY SE SKUPINY LIŠÍ KVŮLI **NEROVNOMĚRNÉMU ROZDĚLENÍ ÚČASTNÍKŮ**.
- EXPERIMENTÁLNÍ CHYBA: VĚTŠINA EXPERIMENTŮ NENÍ DOKONALÁ. NĚKDY VÝZKUMNÍCI NEDOKÁŽOU DÁT VŠEM ÚČASTNÍKŮM STEJNÉ INSTRUKCE; NĚKDY SE PODMÍNKY, ZA KTERÝCH JSOU ÚKOLY PROVÁDĚNY, LIŠÍ. JINDY MŮŽE ZAŘÍZENÍ POUŽITÉ V EXPERIMENTU SELHAT ATD. ROZDÍLY ZPŮSOBENÉ CHYBAMI, JAKO JSOU TYTO, PŘÍSPÍVAJÍ K VARIABILITĚ.

VARIACE V RÁMCI SKUPIN

- INDIVIDUÁLNÍ ROZDÍLY: V KAŽDÉ PODMÍNCE, I KDYŽ ÚČASTNÍCI DOSTALI STEJNÝ ÚKOL, ÚČASTNÍCI SE TOTIŽ MEZI SEBOU LIŠÍ – MAJÍ RŮZNÉ SCHOPNOSTI, ZNALOSTI, IQ, OSOBNOST A PODOBNĚ. KAŽDÁ SKUPINA NEBO PODMÍNKA, MUSÍ VYKAZOVAT VARIABILITU
- EXPERIMENTÁLNÍ CHYBA

- ÚČELEM ANOVA JE ZJISTIT, ZDA EXISTUJÍ ROZDÍLY V PRŮMĚRECH SKUPIN, A TO TAK, ŽE NEJPRVE VYPOČÍTÁ „GRAND MEAN“ A PAK SE PODÍVÁ, JAK SE OD NĚJ KAŽDÝ Z JEDNOTLIVÝCH SKÓRŮ LIŠÍ
- TO SE PROVÁDÍ TÍM, CO JE ZNÁMÉ JAKO ROZDĚLENÍ ROZPTYLU, VARIABILITA SKÓRE JAK NAPŘÍČ SKUPINAMI, TAK UVNITŘ SKUPIN PŘEDSTAVUJE CELKOVÝ ROZPTYL A EXISTUJÍ DVA ZDROJE, KTERÉ BUDOU URČOVAT TUTO CELKOVOU VARIABILITU – VLIVY MEZI SKUPINAMI A VLIVY UVNITŘ SKUPIN. ANOVA DĚLÁ ROZDĚLENÍ TĚTO CELKOVÉ VARIABILITY DO TĚCHTO DVOU SLOŽEK. ABY TO BYLO MOŽNÉ PROVÉST, MUSÍ ANOVA ODHADNOUT, JAK VELKOU VARIABILITOU PŘISPÍVÁ KAŽDÁ Z TĚCHTO SLOŽEK:
 1. NEJPRVE SE VYPOČÍTÁ PRŮMĚR PRO KAŽDOU ZE TŘÍ SKUPIN.
 2. POTÉ SE VYPOČÍTÁ GRAND MEAN
 3. PRO KAŽDOU SKUPINU ZVLÁŠT SE POČÍTÁ CELKOVÁ ODCHYLKA SKÓRE KAŽDÉHO JEDNOTLIVCE OD PRŮMĚRU - TOTO JE VARIACE UVNITŘ SKUPINY.
 4. POTÉ SE VYPOČTE ODCHYLKA PRŮMĚRU KAŽDÉ SKUPINY OD VELKÉHO PRŮMĚRU - TO JE VARIACE MEZI SKUPINAMI.
- ROZPTYL MEZI SKUPINAMI / ROZPTYL UVNITŘ SKUPIN = POMĚR F
- F TEST MÁ PŘÍMÝ VZTAH K T-TESTU. VE SKUTEČNOSTI, KDYŽ MÁME JEN DVĚ PODMÍNKY, $t^2 = F$

Celkový rozptyl skupiny popisuje vzdálenost mezi hlavním průměrem a nejvzdálenějším skóre
Celkový rozptyl pak lze rozdělit na rozptyl v důsledku rozdílů mezi průměry skupin (rozdíl mezi skupinami) a rozptyl v důsledku náhodné chyby: to znamená, že s nimi experimentátor nemanipuluje (rozdíl uvnitř účastníků).
To se provádí pro každou ze skupin. Přibližně řečeno, konečné výpočty zahrnují zjištění průměru rozptylu tří skupin mezi skupinami, rozptylu uvnitř skupin a celkového rozptylu. Testovací statistika, F, je poměr mezi rozptylem mezi skupinami a rozptylem uvnitř skupin.

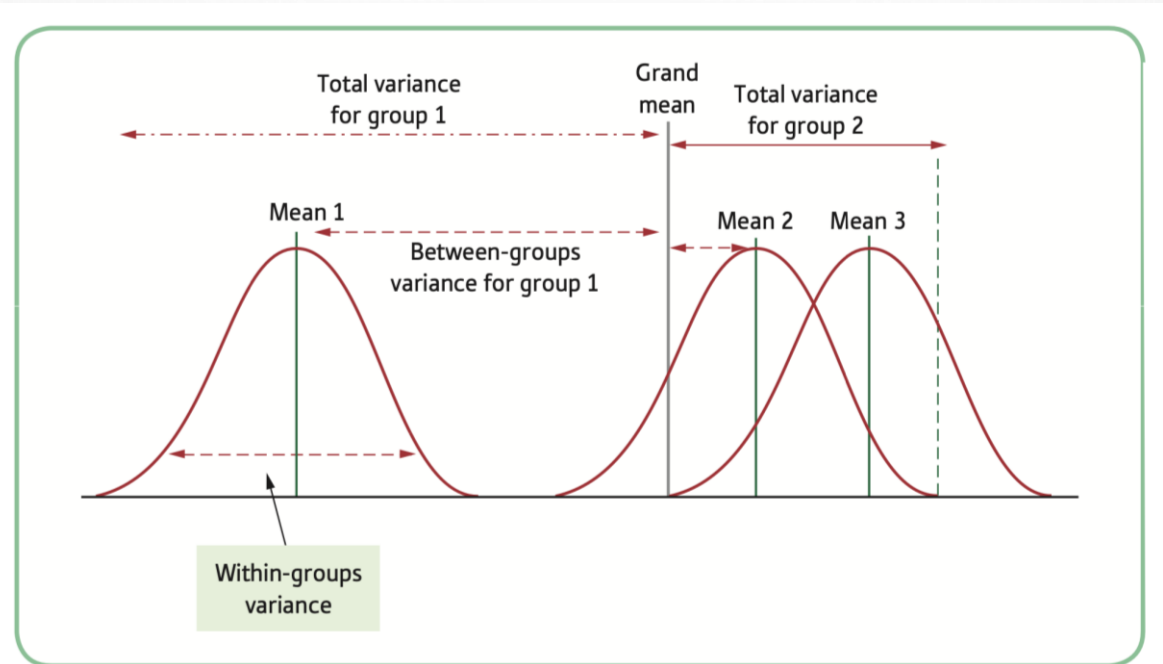


Figure 10.1 Three-group design showing partition of variance and distances from grand mean

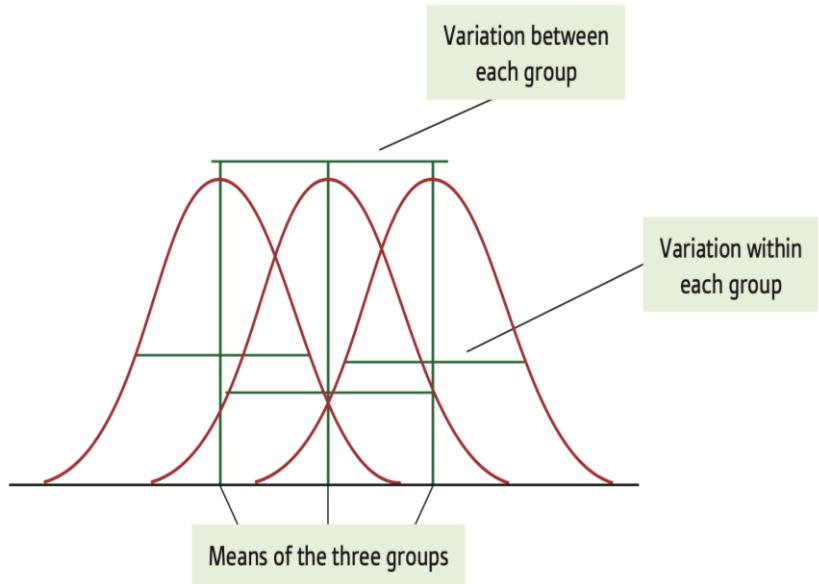


Figure 10.2 Schematic representation of a small one-way effect

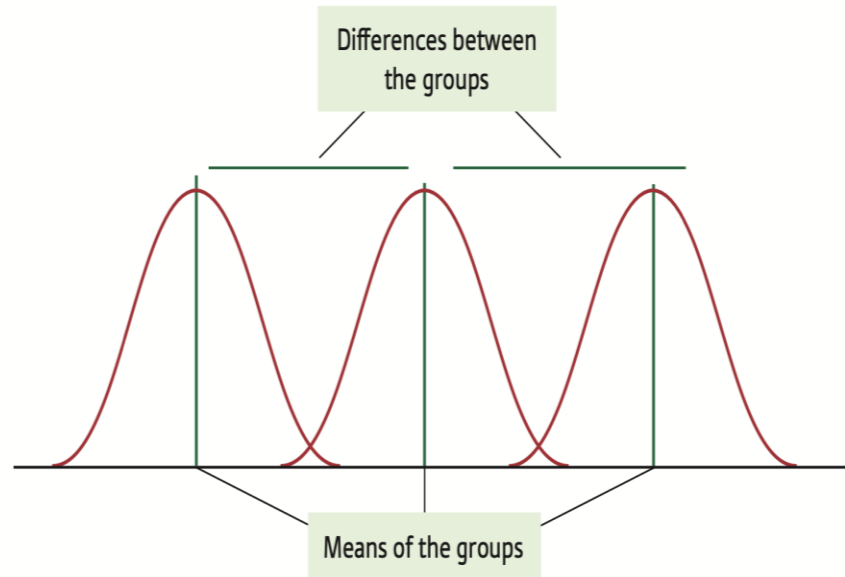


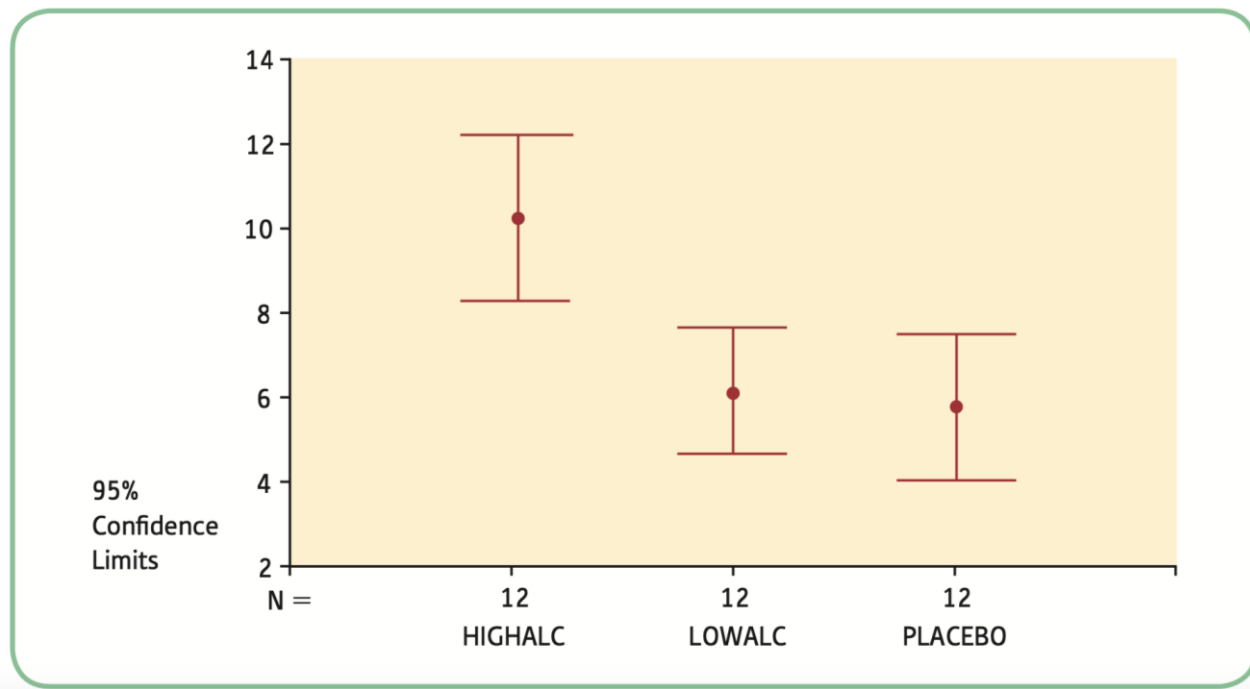
Figure 10.3 Schematic representation of a large one-way effect

- KDYŽ PROVÁDÍME NÁŠ VÝZKUM, DOUFÁME, ŽE ROZPTYL UVNITŘ SKUPIN JE MINIMÁLNÍ – PROTOŽE TÍMTO ZPŮSOBEM BUDE NÁŠ POMĚR F VĚTŠÍ. KDYŽ JE ROZPTYL MEZI SKUPINAMI MNOHEM VĚTŠÍ NEŽ ROZPTYL UVNITŘ SKUPIN, JE F -HODNOTA VELKÁ A PRAVDĚPODOBNOST, ŽE K TAKOVÉMU VÝSLEDKU DOJDE V DŮSLEDKU VÝBĚROVÉ CHYBY, KLESÁ.
- ČÍM VĚTŠÍ JE (PRŮMĚRNÝ) ROZPTYL MEZI SKUPINAMI VE VZTAHU K (PRŮMĚRNÉMU) ROZPTYLU UVNITŘ SKUPIN, TÍM VĚTŠÍ JE POMĚR F . TO NÁM UKAZUJE, ŽE JEDEN (NEBO VÍCE) PRŮMĚRŮ JEDNOTLIVÝCH SKUPIN SE VÝRAZNĚ LIŠÍ OD VELKÉHO PRŮMĚRU. NEŘEKNE NÁM, KTERÉ SE VÝRAZNĚ LIŠÍ: TO BUDE VYŽADOVAT DALŠÍ TEST.

Table 10.4 Data in three alcohol conditions

Placebo	Low alcohol	High alcohol
5	5	8
10	7	10
7	9	8
3	8	9
5	2	11
7	5	15
11	6	7
2	6	11
3	4	8
5	4	8
6	8	17
6	10	11
$\Sigma = 70^a$	$\Sigma = 74$	$\Sigma = 123.00$
$\bar{X}_e = 5.83^b$	$\bar{X} = 6.17$	$\bar{X} = 10.25$
SD = 2.69	SD = 2.33	SD = 3.05

	Placebo	Low alcohol	High alcohol
\bar{X}	5.83	6.17	10.25
SD	2.69	2.33	3.05
CI	4.12–7.54	4.69–7.65	8.31–12.19



Test of Homogeneity of Variances

ErrorsMade

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.215	2	33	.808

Shows the variation of the three groups are not significantly different from each other, therefore we have met the assumption of homogeneity of variance

ANOVA

ErrorsMade

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between-groups	145.167	2	72.583	9.915	.000
Within-groups	241.583	33	7.321		
Total	386.750	35			

The 'group' row is the between-groups statistics, and is the row of interest. Our analysis shows us $F(2,33) = 9.92, p < 0.001$.

Multiple Comparisons

Dependent Variable: ErrorsMade

Tukey HSD

		Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
(I) Group	(J) Group				Lower Bound	Upper Bound
placebo	low alcohol	-.33333	1.10459	.951	-3.0438	2.3771
	high alcohol	-4.41667*	1.10459	.001	-7.1271	-1.7062
low alcohol	placebo	.33333	1.10459	.951	-2.3771	3.0438
	high alcohol	-4.08333*	1.10459	.002	-6.7938	-1.3729
high alcohol	placebo	4.41667*	1.10459	.001	1.7062	7.1271
	low alcohol	4.08333*	1.10459	.002	1.3729	6.7938

* The mean difference is significant at the 0.05 level.

- REPEATED ANOVA SE SKLÁDÁ Z JEDNÉ SKUPINY ÚČASTNÍKŮ, KTEŘÍ VYSTUPUJÍ ZA VŠECH PODMÍNEK
 - 1. VARIABILITA SKÓRE V DŮSLEDKU INDIVIDUÁLNÍCH ROZDÍLŮ.
 - 2. VARIABILITA ZPŮSOBENÁ NÁHODNOU CHYBOU.
- $F = \text{ROZPTYL MEZI SKUPINAMI} / \text{ROZPTYL V RÁMCI SKUPINY (S ODSTRANĚNÝMI INDIVIDUÁLNÍMI ROZDÍLY)}$
- V ANOVA VYCHÁZÍME Z PŘEDPOKLADU, ŽE PODMÍNKY JSOU NEZÁVISLÉ. V NÁVRZÍCH S OPAKOVANÝMI MĚŘENÍMI VŠAK POUŽÍVÁME STEJNÉ ÚČASTNÍKY V KAŽDÉ PODMÍNCE, COŽ ZNAMENÁ, ŽE MEZI PODMÍNKAMI PRAVDĚPODOBNĚ EXISTUJE URČITÁ KORELACE.
- POKUD MÁTE TŘI PODMÍNKY, PAK EXISTUJÍ TŘI DVOUROZMĚRNÉ KORELACE: PODMÍNKA 1 VS. PODMÍNKA 2, PODMÍNKA 2 VS PODMÍNKA 3 A PODMÍNKA 1 VS PODMÍNKA 3. VYCHÁZÍME Z PŘEDPOKLADU, ŽE TYTO KORELACE JSOU PODOBNÉ. PŘEDPOKLÁDÁME TEDY, ŽE VŠECHNY KOVARIANCE JSOU PODOBNÉ.
- PŘEDPOKLAD SFÉRICITY PLATÍ, KDYŽ JE ROZPTYL ROZDÍLU MEZI ODHADOVANÝMI PRŮMĚRY PRO KTEROUKOLI DVOJICI SKUPIN STEJNÝ JAKO PRO JAKOUKOLI JINOU DVOJICI. PROTOŽE JE NEPRAVDĚPODOBNÉ, ŽE TENTO PŘEDPOKLAD BUDE SPLNĚN, DOPORUČUJE SE RUTINNĚ INTERPRETOVAT ŘÁDEK „GREENHOUSE – GEISSER“ VÝSTUPU.
 - JE LEPŠÍ PŘEDPOKLÁDAT, ŽE JSME PŘEDPOKLAD PORUŠILI. TENTO KOREKČNÍ VZOREC ZPŘÍŠŇUJE TEST, TAKŽE I KDYŽ JSME PORUŠILI PŘEDPOKLAD SFÉRICITY, JE MÉNĚ PRAVDĚPODOBNÉ, ŽE UDĚLÁME CHYBU I. TYPU.

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
alcoholGroup	Sphericity Assumed	145.167	2	72.583	10.826	.001	.496
	Greenhouse-Geisser	145.167	1.833	79.194	10.826	.001	.496
	Huynh-Feldt	145.167	2.000	72.583	10.826	.001	.496
	Lower-bound	145.167	1.000	145.167	10.826	.007	.496
error (alcoholGroup)	Sphericity Assumed	147.500	22	6.705			
	Greenhouse-Geisser	147.500	20.164	7.135			
	Huynh-Feldt	147.500	22.000	6.705			
	Lower-bound	147.500	11.000	13.409			

Note that $F(1.83, 20.16)$
 $= 10.83, p = 0.001$

Estimates

Measure: MEASURE_1

AlcoholGroup	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
1	5.833	.777	4.123	7.543
2	6.167	.672	4.687	7.646
3	10.250	.880	8.313	12.187

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1

(I) AlcoholGroup	(J) AlcoholGroup	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^a	95% Confidence Interval for Difference ^a	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	-.333	.924	1.000	-2.939	2.272
	3	-4.417*	1.196	.011	-7.790	-1.043
2	1	.333	.924	1.000	-2.272	2.939
	3	-4.083*	1.033	.007	-6.997	-1.170
3	1	4.417*	1.196	.011	1.043	7.790
	2	4.083*	1.033	.007	1.170	6.997

Based on estimated marginal means

* The mean difference is significant at the .05 level.

^aAdjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

- ANOVA NÁM UMOŽŇUJE TESTOVAT ROZDÍLY MEZI TŘEMI NEBO VÍCE PODMÍNKAMI.
- VHODNÉ ABY BYLA DATA ČERPANÁ Z NORMÁLNÍ POPULACE – JEDNÁ SE O PARAMETRICKÝ TEST.
- ANOVA NÁM UMOŽŇUJE POSOUDIT PRAVDĚPODOBNOST ZÍSKÁNÍ POZOROVANÉHO ROZDÍLU MEZI NĚKTERÝMI NEBO VŠEMI PODMÍNKAMI POMOCÍ VZORKOVACÍ CHYBY.
- POST-HOC TESTY NÁM UKAZUJÍ, KTERÉ PODMÍNKY SE VÝRAZNĚ LIŠÍ OD VŠECH OSTATNÍCH PODMÍNEK.
- PARCIÁLNÍ η^2 JE KORELAČNÍ KOEFICIENT, KTERÝ LZE POUŽÍT JAKO MĚŘÍTKO ÚČINKU V ANOVA. DÁVÁ NÁM VĚDĚT, V PROCENTECH, JAK VELKÝ ROZPTYL VE SKÓRE ZÁVISLÉ PROMĚNNÉ MŮŽE PŘÍČÍST NEZÁVISLÁ PROMĚNNÁ.